

ZESPÓŁ AUTORSKI:

mgr Adrianna Przyłuska

mgr Agnieszka Błaszczyk

mgr Magdalena Bartczak

mgr inż. Aleksandra Zamkowska

mgr inż. Krzysztof Zajda

mgr inż. Krzysztof Kluza

mgr Marek Wierzba

ZAKRES:

koordynator opracowania

zielen, część przyrodnicza

opisy, część graficzna

opisy, część graficzna

powietrze atmosferyczne

akustyka

koordynator opracowania przyrodniczego

Za zespół:

SPIS TREŚCI:

Wprowadzenie	10
1. Przedmiot opracowania	10
2. Cel opracowania	11
3. Kwalifikacja przedsięwzięcia	11
4. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	12
5. Warianty przedsięwzięcia.....	15
6. Prognoza ruchu	24
7. Uwarunkowania wynikające z dokumentów planistycznych.....	25
8. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	25
Faza realizacji	25
Etap eksploatacji	27
Etap likwidacji	27
9. Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji	29
Położenie geograficzne, morfologia terenu i krajobraz	29
Warunki geologiczne.....	29
10. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.....	30
Faza realizacji	31
Faza eksploatacji	31
Środki minimalizujące	34
Faza realizacji	34
Faza eksploatacji	34
11. Ocena oddziaływania inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne	34
Warunki hydrogeologiczne	34
Główne Zbiorniki Wód Podziemnych.....	34
Wody powierzchniowe	35
12. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne.....	36
Oddziaływanie związane z możliwością zmiany stosunków gruntowo – wodnych i emisją zanieczyszczeń w fazie realizacji	36
Prognozowana jakość wód opadowych i roztopowych	36
Środki minimalizujące	39
Faza realizacji	39
Faza eksploatacji	39
Oddziaływanie na Jednolite Części Wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych	40
Usytuowanie przedsięwzięcia względem jednolitych części wód.....	43
Określenie czynników oddziaływania inwestycji na elementy jakości wód.....	62
Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy jakości wód	62
Ocena wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły	64
13. Ocena oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne i klimat.....	65
Warunki klimatyczne.....	65
14. Jakość powietrza atmosferycznego	69
15. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	82
Faza realizacji	82
Faza eksploatacji	83
16. Oddziaływanie na klimat.....	98
17. Ocena oddziaływania na klimat oraz sposób adaptacji do zmian klimatu.....	99
Środki minimalizujące	108
Faza realizacji	108
Faza eksploatacji	108
18. Ocena oddziaływania inwestycji na klimat akustyczny.....	109
Metodyka prognozowania propagacji hałasu	109
19. Oddziaływanie na klimat akustyczny	114
Faza realizacji	114
Faza eksploatacji	115

<u>20. Ochrona klimatu akustycznego</u>	134
Faza realizacji	134
Faza eksploatacji	134
<u>21. Oddziaływanie w zakresie drgań</u>	134
Założenia i metodyka	134
Oddziaływanie drgań w fazie realizacji	134
Oddziaływanie drgań w fazie eksploatacji	136
<u>22. Ocena oddziaływania inwestycji na krajobraz</u>	136
<u>23. Ocena oddziaływania inwestycji na przyrodę ożywioną</u>	137
Inwentaryzacja przyrodnicza – METODYKA	137
Szata roślinna	138
Grzyby	138
Bezkęgowce	138
Ichtiofauna	138
Płazy i gady	138
Ptaki	139
Nietoperze	139
Pozostałe ssaki	139
Wyniki Inwentaryzacji przyrodniczej	140
Flora oraz siedliska przyrodnicze	140
Grzyby	142
Bezkęgowce	142
Ichtiofauna	143
Płazy i gady	143
Ptaki	147
Nietoperze	152
Pozostałe ssaki	152
24. Korytarze ekologiczne	153
<u>25. Ocena oddziaływania inwestycji na zabytki chronione na podstawie przepisów ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami</u>	154
<u>26. Oddziaływanie na przyrodę ożywioną</u>	156
Oddziaływanie na szatę roślinną	157
Oddziaływanie na bezkręgowce	157
Oddziaływanie na ryby	158
Oddziaływanie na płazy i gady	158
Oddziaływanie na ptaki	159
Oddziaływanie na ssaki (poza nietoperzami)	159
Oddziaływanie na nietoperze	160
<u>27. Działania minimalizujące</u>	160
Działania minimalizujące dla szaty roślinnej	160
Działania minimalizujące dla bezkręgowców	163
Działania minimalizujące dla ryb	163
Działania minimalizujące dla płazów i gadów	163
Działania minimalizujące dla ptaków	165
Działania minimalizujące dla ssaków w tym nietoperzy	165
<u>28. Ocena oddziaływania inwestycji na obszary chronione na mocy ustawy o ochronie przyrody</u>	166
<u>29. Oddziaływanie na bioróżnorodność</u>	178
<u>30. Gospodarka odpadami</u>	179
<u>31. Określenie zakresu prac rozbiórkowych</u>	183
<u>32. Określenie możliwego transgranicznego oddziaływania inwestycji na środowisko</u>	183
<u>33. Oddziaływanie powstałe w przypadku powstania poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej</u>	183
Analiza ryzyka wystąpienia poważnej awarii	183
Oddziaływania powstałe w przypadku powstania poważnej awarii	184
Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy naturalnej	184
Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy budowlanej	185
<u>34. Analiza możliwych konfliktów społecznych</u>	185

35.	<u>Analiza porównawcza wariantów</u>	<u>185</u>
36.	<u>Obszary ograniczonego użytkowania.....</u>	<u>185</u>
37.	<u>Zalecenia w zakresie analizy porealizacyjnej</u>	<u>185</u>
38.	<u>Propozycje monitoringu oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko</u>	<u>186</u>
39.	<u>Opis trudności wynikających z niedostatków techniki, luk w danych i współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport</u>	<u>186</u>
	Prognoza ruchu	186
	Powietrze atmosferyczne	186
	Prognoza propagacji hałasu	188
40.	<u>Literatura</u>	<u>190</u>

SPIS TABEL:

Tabela 1. Parametry techniczne projektowanej drogi.....	13
Tabela 2. Parametry techniczne projektowanej drogi.....	17
Tabela 3 Zestawienie projektowanych zbiorników retencyjnych.....	18
Tabela 4 Zestawienie pompowni.....	18
Tabela 5 Zestawienie kolizji kanalizacji sanitarnej.....	20
Tabela 6 Zestawienie kolizji wodociągowych.....	21
Tabela 7 Przebudowa sieci gazowych wysokiego ciśnienia.....	22
Tabela 8. Prognoza ruchu.....	24
Tabela 9 Wydatki jednostkowe (dawki) materiałów chemicznych do posypywania zapobiegawczego oraz likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu.....	27
Tabela 10. Zestawienie powierzchni.....	31
Tabela 11 Wyniki analiz właściwości chemicznych oraz zanieczyszczenia gleb pobranych z 2 przekrojów w rejonie drogi ekspresowej S2 i trasy NS w ramach wykonywania analizy porealizacyjnej dla drogi S2 – Południowa Obwodnica Warszawy od węzła „Lotnisko” (z węzłem) do węzła „Puławska” (z węzłem) od km 466+684 do km 470+600 (odcinek POW etap II) wraz z trasą NS (S-79) od węzła „Lotnisko” do węzła „Marynarska”.....	32
Tabela 12 Obliczenia prognozowanej jakości wód opadowych i roztopowych 2024r.	38
Tabela 13 Obliczenia prognozowanej jakości wód opadowych i roztopowych -2034r.	38
Tabela 14 Cele środowiskowe dla JCWPd PLGW200029.....	59
Tabela 15 Cele środowiskowe dla JCWPd PLGW200037.....	59
Tabela 16 Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu) w JCWPd nr 29.....	59
Tabela 17 Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu) w JCWPd nr 37.....	60
Tabela 18 Analiza oddziaływań na poszczególne elementy JCWP.....	62
Tabela 19. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %.....	70
Tabela 20.Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %.....	70
Tabela 21. Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu.....	71
Tabela 22.Wartości stężeń dyspozycyjnych.....	72
Tabela 23. Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2024 i 2034.....	74
Tabela 24.Prognoza ruchu pojazdów dla roku 2024 i 2034.....	75
Tabela 25.Wielkość emisji tlenków azotu na 100-metrowych odcinkach drogi w latach 2024 i 2034.....	79
Tabela 26.Wielkość emisji pyłu zawieszonego (PM10) na 100-metrowych odcinkach drogi w latach 2024 i 2034.....	80
Tabela 27.Wielkość emisji podstawowych zanieczyszczeń na 100-metrowych odcinkach drogi w latach 2024 i 2034.....	80
Tabela 28.Wielkość emisji podstawowych zanieczyszczeń, przypadająca na całe analizowane odcinki drogi dla roku 2024 i 2034.....	81
Tabela 29.Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D1 tlenków azotu.....	83
Tabela 30.Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych Da – Ra tlenków azotu.....	84
Tabela 31.Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku 2024 i 2034.....	86
Tabela 32. Porównanie emisji dla tlenku węgla.....	89
Tabela 33.Porównanie emisji dla węglowodorów.....	90
Tabela 34.Porównanie emisji dla pyłów zawieszonych PM-10.....	91
Tabela 35.Porównanie emisji dla dwutlenku siarki.....	92
Tabela 36.Porównanie emisji dla benzenu.....	93
Tabela 37.Porównanie emisji dla pyłów zawieszonych PM-2,5.....	94
Tabela 38.Wartość odniesienia uśredniona do jednej godziny.....	95
Tabela 39.Wartość odniesienia uśredniona do jednej godziny.....	96
Tabela 40 Środki minimalizujące w zakresie oddziaływania czynników klimatycznych na elementy infrastruktury drogowej.....	105
Tabela 41. Dane przyjęte do wykonanej analizy akustycznej.....	110
Tabela 42. Prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy projektowanego odcinka drogi w prognozach czasowych 2024 i 2034.....	112
Tabela 43. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikiem LAeqD i LAeqN które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.	112
Tabela 44 Wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych.....	114

Tabela 45. Poziomy emisji w osi drogi w podziale na pory doby dla obu wariantów	115
Tabela 46. Poziom równoważnego poziomu hałasu w punktach referencyjnych na elewacjach budynków w roku 2024 i 2034	117
Tabela 47 Równoważny poziom hałasu w punktach referencyjnych na elewacjach budynków w roku 2024 i 2034 – z cichą nawierzchnią	125
Tabela 48 Wyciąg z badań drgań wzbudzanych przez walce drogowe	135
Tabela 49. Zestawienie zinwentaryzowanych chronionych gatunków roślin.....	140
Tabela 50. Zestawienie poszczególnych stanowisk roślin w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).....	140
Tabela 51. Zestawienie siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej stwierdzonych w obszarze inwentaryzacji przyrodniczej.	140
Tabela 52. Zestawienie poszczególnych płatów siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).....	141
Tabela 53. Zestawienie zinwentaryzowanych chronionych gatunków bezkręgowców.	142
Tabela 54. Zestawienie poszczególnych stanowisk ślimaka winniczka w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).....	142
Tabela 55. Zestawienie chronionych gatunków ichtiofauny występującej w obszarze inwentaryzacji.	143
Tabela 56. Zestawienie zinwentaryzowanych chronionych gatunków płazów.	143
Tabela 57. Zestawienie poszczególnych stanowisk płazów w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).....	144
Tabela 58. Zestawienie zinwentaryzowanych chronionych gatunków gadów.....	146
Tabela 59. Zestawienie poszczególnych stanowisk gadów w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).....	146
Tabela 60. Zestawienie wszystkich gatunków ptaków stwierdzonych w korytarzu inwentaryzacji wraz z podaniem statusu ich ochrony w skali kraju i Unii Europejskiej oraz statusu występowania podczas obserwacji.	147
Tabela 61. Zestawienie gatunków ptaków lęgowych z ww. kategorii na obszarze inwentaryzacji.....	149
Tabela 62. Zestawienie poszczególnych stanowisk ptaków* w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).....	150
Tabela 63. Zestawienie gatunków nietoperzy stwierdzonych na obszarze inwentaryzacji przyrodniczej.	152
Tabela 64. Zestawienie zaobserwowanych gatunków ssaków (poza nietoperzami).	152
Tabela 65. Zestawienie poszczególnych stanowisk ssaków (poza nietoperzami) w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).....	153
Tabela 66 Odniesienie się do przedmiotów ochrony obszaru N2000 w kontekście możliwego oddziaływania ze strony realizacji prac - Solecka Dolina Wisły PLH040003.....	169
Tabela 67 Cele działań ochronnych – na podstawie ZARZĄDZENIA REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA W GDAŃSKU I REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA W BYDGOSZCZY z dnia 31 marca 2015 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003	170
Tabela 68 Cele działań ochronnych – na podstawie ZARZĄDZENIA REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA W BYDGOSZCZY z dnia 10 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Solecka Dolina Wisły PLH040003.....	174
Tabela 69 Odpady powstające podczas prac budowlanych	179
Tabela 70 Odpady powstające podczas eksploatacji inwestycji	180
Tabela 71 Sposób postępowania z odpadami	180
Tabela 72 Odpady powstające na etapie likwidacji inwestycji	182
Tabela 73 Struktura wiekowa parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku	187
Tabela 74 Struktura wiekowa używanych samochodów osobowych importowanych do Polski w latach 2008 – 2015	187

SPIS FOTOGRAFII:

Fotografia 1 Przykładowy sposób ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi..... 162

SPIS RYSUNKÓW:

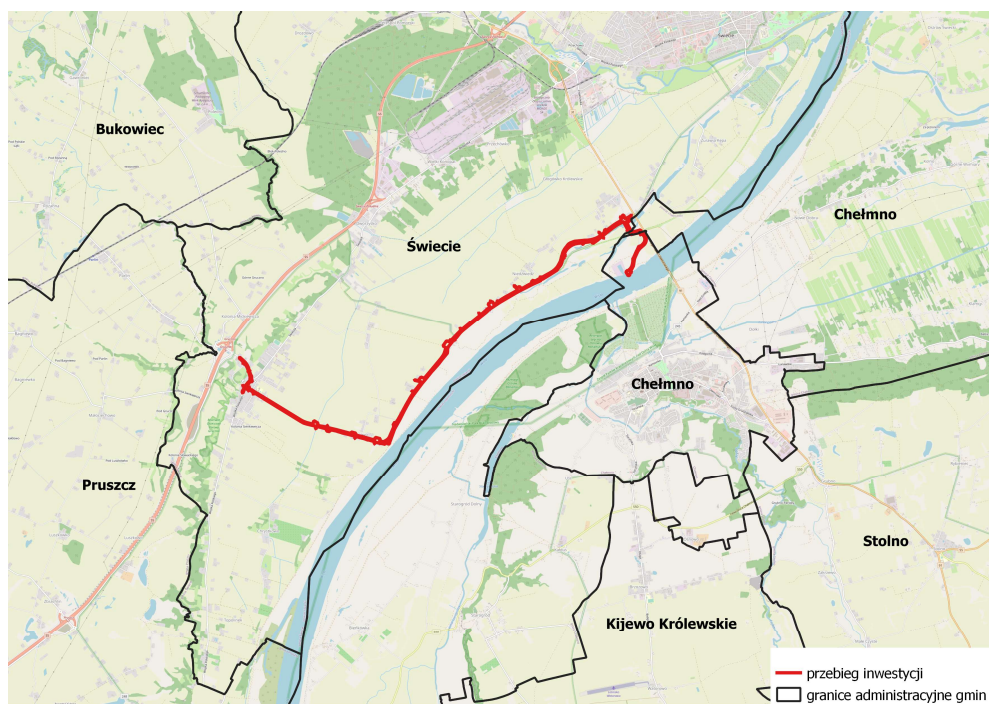
Rysunek 1 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle podziału administracyjnego	10
Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji na tle złóż surowców naturalnych.....	30
Rysunek 3 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych	35
Rysunek 4 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle sieci hydrograficznej – JCW rzeczne	35
Rysunek 5 Mapa położenia obszarów szczególnego zagrożenia powodzią (źródło: https://www.wody.isok.gov.pl ...	36
Rysunek 6 Lokalizacja inwestycji na tle obszarów dorzeczy (źródło: dane.gov.pl).....	40
Rysunek 7 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (źródło: isok.gov.pl)	57
Rysunek 8 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych (źródło: hydroportal.pl)	58
Rysunek 9 Struktura opadów (Źródło: IMGW-PIB).....	66
Rysunek 10 Trąby powietrzne w Polsce (Źródło: IMGW-PIB).....	67
Rysunek 11 Róża wiatrów Bydgoszcz (źródło: Operat -FB)	70
Rysunek 12 Wartości emisji drogowej dwutlenku węgla uzyskane dla poszczególnej prędkości jazdy.....	98
Rysunek 13 Procentowa różnica emisji drogowej – względem 4-go biegu	99
Rysunek 14 Przebieg średnich wartości temperatury powietrza na obszarze Polski w latach (1779-2010)	100
Rysunek 15 Liczba dni upalnych ($T_{max} \geq 30^{\circ}C$) w Polsce w okresie 1971–2010.....	101
Rysunek 16 Wieloletnia zmienność występowania dni z $T_{max} \leq -10^{\circ}C$ na stacji Suwałki w okresie 1971-2010	101
Rysunek 17 Zmienność wieloletnich sum opadów	102
Rysunek 18 Tendencje liczby dni z opadem ≥ 50 mm	103
Rysunek 19 Występowanie trąb powietrznych w Polsce w okresie 1998 – 2010	104
Rysunek 20 Przebieg analizowanego przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych (źródło: geoserwis.gdoś)	153
Rysunek 21 Schemat ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi	162
Rysunek 22 Lokalizacja inwestycji na tle wielkopowierzchniowych form ochrony przyrody (źródło: geoserwis.gdoś)	166
Rysunek 23 Import/rejestracje sprowadzanych używanych samochodów osobowych (szt.).....	187

WPROWADZENIE

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest analiza warunków przyrodniczych, kulturowych i społecznych, przewidywanych kierunków i wielkości oddziaływań na środowisko oraz możliwości ich ograniczenia dla projektowanego przedsięwzięcia, polegającego na rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 245 na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie wraz z powiązaniem komunikacyjnym drogi S-5 z przeprawą przez rz. Wisłę.

Lokalizację przedmiotowego przedsięwzięcia na tle administracyjnym, przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 1 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle podziału administracyjnego

2. Cel opracowania

Niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko stanowi dokument w postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Burmistrz Świecia w porozumieniu z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Bydgoszczy.

Raport określa wpływ inwestycji na poszczególne komponenty środowiska w tym również na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi w fazie realizacji i eksploatacji planowanego do budowy ciągu komunikacyjnego, a także ocenia rozwiązania techniczne oraz działania mające na celu minimalizację negatywnych oddziaływań.

Analizę oddziaływania planowanej drogi dokonano dla następujących horyzontów czasowych:

- 2024 r. (rok planowanego oddania inwestycji do użytku),
- 2034 r. (10 lat po oddaniu drogi do użytku)

Zakres raportu jest zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [12].

Obowiązek wykonania przedmiotowego opracowania raportowego wynika z postanowienia RDOŚ w Bydgoszczy z dnia 11.08.2022 r. znak WOO.4220.758.2022.JM.

Inwestorem przedmiotowej inwestycji jest Województwo Kujawsko-Pomorskie w imieniu, którego z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach występuje Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy z siedzibą przy ul. Dworcowej 80, 85-010 Bydgoszcz.

3. Kwalifikacja przedsięwzięcia

Przedmiotowe przedsięwzięcie na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) zaliczane jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Według §3 ust. 1 podanego wyżej Rozporządzenia zakres inwestycji kwalifikuje się:

pkt 62 - drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1—5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Obowiązek uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wynika z art. 71 ust.2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2022 r. poz.1029).

Inwestycja nie jest położona na terenach zamkniętych.

4. RODZAJ, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Stan istniejący

Istniejące zagospodarowanie terenu w zakresie infrastruktury drogowej

Inwestycja na odcinku objętym zadaniem zlokalizowana jest na terenie gminy Świecie, gminy Chełmno oraz gminy Miasto Chełmno. DW 245 swoim przebiegiem przechodzi przez m. Gruczno, Kosowo, Niedźwiedź, Głogówko Królewskie oraz Chełmno. Łączna długość odcinka planowanego do realizacji wynosi około 10,9 km. Na początkowym odcinku inwestycji długości około 1,1 km droga przebiega w terenie zabudowanym w m. Gruczno. Dalej droga biegnie przez teren z rozproszoną pojedynczą zabudową siedliskową. Na odcinku Kosowo – Niedźwiedź – Głogówko Królewskie długości ok. 6,2 km, prawe pobocze stanowi wał przeciwpowodziowy. W wyniku degradacji wał sukcesywnie osuwa się na nawierzchnię DW nr 245, powodując zwężenie jezdni na tym odcinku do szerokości nieprzekraczającej 4,5 m. Na odcinku od około 8+700 do 9+250 następuje zmiana przebiegu ze względu na występowanie zamkniętego naturalnego zbiornika wodnego, który powstał najprawdopodobniej w wyniku meandrowania rzeki Wisły i stanowi fragment jej starorzecza. Jest on rozdzielony na dwie części przez wał przeciwpowodziowy, wzdłuż którego biegnie także istniejąca droga wojewódzka nr 245. Zasilany jest jedynie przez wody gruntowe i spływ powierzchniowy. Woda występuje w nim stale, jednak jej poziom ulega znacznym wahaniom w zależności od poziomu wód gruntowych i poziomu wody w Wiśle. W części przylegającej do drogi wojewódzkiej głębokość zbiornika jest największa. Jednocześnie na tym odcinku jezdnia istniejącej drogi bezpośrednio przylega do wału przeciwpowodziowego oraz posiada szerokość zaledwie około 3m. Dodatkowo istniejąca droga znajduje się w łuku o bardzo małym promieniu co skutkuje brakiem widoczności na zatrzymanie na tym odcinku. Aby doprowadzić drogę na tym odcinku do parametrów wymaganych w obowiązujących przepisach technicznych należy dokonać znacznej korekty jej przebiegu. W tej sytuacji zdecydowano na najbardziej optymalny, z uwagi koszty oraz z uwagi na bezpośrednią bliskość wałów przeciwpowodziowych, wariant zakładający ominięcie zbiornika od strony północnej.

Około km 11+528 droga przekracza wał przeciwpowodziowy Grabowo – Świecie. Końcowy odcinek od km ok. 11+625 do ok. km 12+489, długości ok. 0,8 km znajduje się na terenie m. Chełmno w terenie niezabudowanym i stanowi dojście do koryta rzecznej rz. Wisły. Inwestycja kończy się na dojściu do rz. Wisły.

Stan projektowany

Informacje ogólne

Inwestycja polegająca na rozbudowie drogi wojewódzkiej obejmować będzie:

- rozbudowę drogi na odcinku inwestycji,
- budowę dodatkowych jezdni,
- wzmocnienie istniejącej nawierzchni,
- w zakresie drogi powiatowej nr 1285C – rozbudowę drogi powiatowej w zakresie budowy zatoki autobusowej,
- przebudowę i budowa przepustów pod koroną drogi,
- budowę i przebudowę skrzyżowań z innymi drogami,
- rozbiórkę istniejącej nawierzchni na przyczółku przeprawy,

- rozbudowę przyczółka przeprawy,
- przebudowę i budowę zjazdów,
- budowę i przebudowę chodników,
- budowę i przebudowę przystanków i zatok autobusowych,
- przebudowę i budowę oświetlenia,
- przebudowę i zabezpieczenie sieci wodociągowej,
- przebudowę sieci gazowych wysokiego ciśnienia,
- budowę odwodnienia w tym: budowę kanalizacji deszczowej i innych elementów odwodnienia (zlokalizowanych poza pasem ruchu), przebudowę przepustów, budowę rowów przydrożnych oraz zbiorników.

Na odcinku od skrzyżowania z drogą powiatową nr 1289C do rzeki Wisły z uwagi na fakt, że odcinek ten zlokalizowany jest na terenach zagrożonych powodzią oraz ruch na nim będzie bardzo ograniczony (odcinek ten będzie drogą bez przejazdu) zdecydowano nie projektować rowów drogowych na tym odcinku.

- wykonanie kanału technologicznego,
- wycinka zieleni oraz nasadzenia,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia, jeśli będzie to konieczne przebudowę kolidujących urządzeń i sieci istniejącej infrastruktury pod i naziemnej,
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego,
- budowę urządzeń bezpieczeństwa ruchu: bariery, balustrady,
- przebudowa dróg poprzecznych.

Parametry techniczne:

Tabela 1. Parametry techniczne projektowanej drogi

Lp.	Parametr	Przyjęto
1	Długość odcinka	ok. 11 km
2	Klasa techniczna drogi	G
3	Przekrój	1x2
4	Kategoria ruchu	KR3
5	Szerokość pasa ruchu	3,50 m
6	Dopuszczalny nacisk osi pojazdu	115kN/oś

Rozwiązania sytuacyjne

Trasę w planie poprowadzono tak, aby optymalnie wykorzystać istniejący pas drogowy. Skorygowano promienie i parametry łuków poziomych.

Od km około 3+700 projektowany przebieg drogi nie pokrywa się z istniejącym. Na przeważającym odcinku droga będzie biegła po lewej stronie jezdni istniejącej w bezpośredniej jej bliskości. Większe korekty przebiegu występują na odcinkach:

- od km 3+700 do km 3+950,

- od km 8+350 do km 9+550,
- od km 10+500 do km 10+950

Wyznaczono cztery odcinki starodroża które po realizacji inwestycji nadal będą pełnić funkcję dróg publicznych:

- odcinek około km 3+800 z włączeniem do DW245 w km 3+880
- odcinek od około km 5+795,64 do około km 6+125 – przeznaczony pod dodatkowa jezdnię drogi wojewódzkiej z włączeniem w km 5+795,64,
- odcinek od około km 8+050 do około km 9+440 – z włączeniem do DW245 w km 9+436.
- od km około 10+525 do km około 10+890 z włączeniem do DW245 w km 10+890.

Początek kilometrażu drogi wojewódzkiej znajduje się w osi drogi ekspresowej S5 a jej oś została wyznaczona zgodnie z projektowanym przebiegiem w ramach budowy węzła.

Ze względu na niewielką odległość istniejącej zabudowy od drogi (szczególnie na długości ul. Wojska Polskiego) zaprojektowano budowę chodników o szerokości 2 m (szerokość 2,3m wraz z krawężnikiem i obrzeżem chodnikowym) przy krawędzi jezdni.

Po stronie lewej chodnik zaprojektowano od początku opracowania do ostatnich zabudowań w m. Gruczno. Po stronie prawej chodnik zaczyna się od km 0+627 i kończy na zjeździe do ostatniego budynku mieszkalnego.

Na wylotach z projektowanego ronda w km 10+018 w ciągu drogi wojewódzkiej DW245 oraz powiatowej nr 1289C przewidziano chodniki jako dojścia do zatok autobusowych o szerokości 1,5m.

Na początkowym odcinku w m. Gruczno trasa w planie przebiegać będzie po istniejącym śladzie drogi, wpisując oś projektowaną w istniejący jej przebieg. Korekcie poddano przebieg istniejących łuków w planie dostosowując ich parametry do wymaganych warunków technicznych przez zastosowanie większych promieni i wprowadzenie krzywych przejściowych.

Na odcinku od km 0+670 do km 0+918 z uwagi na istniejącą zabudowę oraz istniejące skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1285C (ul. Świecka) znajdujące się na łuku konieczne jest ograniczenie prędkości do 40km/h które umożliwi zastosowanie wymaganego pochylenia poprzecznego dla jezdni głównej na skrzyżowaniu.

Na odcinku od km około 3+750 do końca odcinka rozbudowy, z uwagi na konieczność korekty łuków poziomych oraz obecność wału przeciwpowodziowego przy krawędzi istniejącej jezdni drogę poprowadzono po nowym śladzie.

Skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1289C oraz drogą wewnętrzną w km 10+018 zostało przeprojektowane na skrzyżowanie typu małe rondo. Na wlocie drogi wojewódzkiej na rondo zaprojektowano odgięcie toru jazdy dla ograniczenia prędkości pojazdów dojeżdżających do ronda.

Na końcowym odcinku od km 10+018 stanowiącym dojście do rzeki Wisły korekcie poddano przebieg istniejących łuków w planie dostosowując ich parametry do wymaganych warunków przez zastosowanie większych promieni i wprowadzenie krzywych przejściowych. Przy czym przebieg drogi skoordynowano z jej niweletą tak by nie zmienić kształtu oraz zachować wysokość konstrukcji wału przeciwpowodziowego w miejscu przejścia drogą przez wał.

Istniejące przystanki autobusowe nie spełniały wymogów wynikających z warunków transportu drogowego. W celu poprawy warunków widoczności oraz bezpieczeństwa ruchu przewidziano budowę nowych zatok autobusowych oraz korektę ich lokalizacji i geometrii.

Ponadto przewidziano likwidację istniejącej zatoki autobusowej w proj. km 0+732 str. L. Zatoka ta nie jest użytkowana dodatkowo położona niekorzystnie - na łuku poziomym. Przewidziano także likwidację przystanku z zatoką autobusową w km 0+946,60 str. P. w ul. Wojska Polskiego. Przystanek ten zlokalizowany jest w przed skrzyżowaniem i zostanie przeniesiony za skrzyżowanie na ul. Wojska Polskiego – w ciągu drogi powiatowej nr 1285C.

5. Warianty przedsięwzięcia

Wariant (tzw. wariant zerowy) polegający na niepodejmowaniu inwestycji.

Wariant ten jest najmniej korzystny, z uwagi na niewystarczającą nośność istniejącej drogi, zbyt małą szerokość istniejącej jezdni oraz brak widoczności na łukach.

Wariant bezinwestycyjny został odrzucony, z uwagi na zagrożenie dla bezpieczeństwa i gorszą płynność ruchu.

W przypadku odstąpienia od realizacji inwestycji przewiduje się następujące oddziaływanie na środowisko i ludzi:

- zaniechanie inwestycji spowoduje dalsze pogorszenie się stanu technicznego nawierzchni drogi co przy prognozowanym wzroście ruchu spowoduje dodatkową degradację jezdni, jej rozkład i wzrost emisji zanieczyszczeń, a także wzmożony hałas;
- istniejące zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu oraz zwiększenia natężenia ruchu, skutkuje podwyższeniem ryzyka niepożądanych zdarzeń drogowych;
- brak realizacji inwestycji doprowadzi także do ciągłego zwiększania się emisji spalin, z uwagi na pogarszającą się nawierzchnię, co wymusza hamowanie, zmianę biegów itd.

Warianty inwestycyjne

Wariant I

Wariant ten zakłada rozbudowę drogi istniejącej. Na początkowym odcinku w m. Gruczno trasa w planie przebiegać będzie generalnie po istniejącym śladzie drogi, wpisując oś projektowaną w istniejący jej przebieg. Korekcie poddano przebieg istniejących łuków w planie dostosowując ich parametry do wymaganych warunków bezpieczeństwa przez zastosowanie większych promieni i wprowadzenie krzywych przejściowych.

Na odcinku od km 0+670 do km 0+918 z uwagi na istniejącą zabudowę oraz istniejące skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1285C (ul. Świecka) znajdujące się na łuku konieczne jest ograniczenie prędkości do 40km/h, które umożliwi zastosowanie wymaganego pochylenia poprzecznego dla jezdni głównej na skrzyżowaniu.

Na odcinku od km 3+950 do km 10+000, gdzie prawe pobocze stanowi wał przeciwpowodziowy odsunięto oś drogi od wału.

Skrzyżowanie z drogą 1289C oraz drogą wewnętrzną w km 10+018 zostało przeprojektowane na skrzyżowanie typu małe rondo. Na wlocie drogi wojewódzkiej na rondo zaprojektowano odgięcie toru jazdy dla ograniczenia prędkości pojazdów dojeżdżających do ronda.

Na końcowym odcinku od km 10+018 stanowiącym dojście do rzeki Wisły korekcie poddano przebieg istniejących łuków w planie dostosowując ich parametry do wymaganych warunków przez zastosowanie większych promieni i wprowadzenie krzywych przejściowych. Przy czym przebieg drogi skoordynowano z jej niweletą tak by nie naruszać konstrukcji wału przeciwpowodziowego.

Wariant II

W tym wariantcie droga wojewódzka prowadzona jest całkowicie po nowym śladzie. Biegnie od ronda budowanego w ramach budowy węzła Gruczno, omija centrum Gruczna od północnego wschodu i włącza do istniejącego przebiegu już poza terenem zabudowanym na istniejącym łuku drogi DW245 ok km 3+400. Długość nowego odcinka drogi wynosi ok 2 km.

Zalety rozwiązania:

- droga całkowicie omija istniejącą ciasną zabudowę centrum m. Gruczno,
- pozwala uzyskać właściwe parametry geometryczne dla drogi klasy G w tym również możliwość przejazdu pojazdów o ponadnormatywnej długości.

Wady rozwiązania:

- na początkowym odcinku droga przebiega przez tereny o bogatej rzeźbie co wymusza prowadzenie niwelety w głębokim wykopie,
- ok km 0+700 droga przebiega między budynkami między którymi odległość wynosi około 20 m co ogranicza znacznie szerokość pasa drogi który może okazać się zbyt mały dla umieszczenia w nim wszystkich niezbędnych elementów wyposażenia drogi,
- znaczne koszty realizacji wynikające z długości nowego przebiegu oraz wielkości koniecznych robót ziemnych,
- podziały pól uprawnych i wydłużenie drogi dojazdu do pól.

Wariant preferowany

Wariantem preferowanym przez Wnioskodawcę jest WARIANT I.

Argumenty przemawiające za realizacją inwestycji w wariantcie I:

- podlegający rozbudowie odcinek drogi prowadzi w istniejącym śladzie jezdni, z niewielkimi korektami podyktowanymi koniecznością zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- w porównaniu z wariantem II, wariant preferowany spowoduje mniejsze przekształcenia terenu, mniej wycinki zieleni, z uwagi na prowadzenie drogi w śladzie istniejącym,
- brak realizacji inwestycji, nie będzie co prawda wiązał się z wycinką, zajętością terenu, powstaniem przekształceń, jednakże mając na uwadze dalszą degradację jezdni oraz zwiększenie emisji spalin, spadek bezpieczeństwa ruchu a tym samym wzrost prawdopodobieństwa wypadków, uznać należy, iż realizacja inwestycji przyniesie także pozytywne skutki środowiskowe, w porównaniu z jej brakiem. Ponadto nie bez znaczenia pozostaje fakt, iż pozostawienie nawierzchni jezdni z stanie istniejącym, wymusza konieczność zmiany biegów, zwalniania i przyspieszania (z uwagi na nierówności i zły stan drogi), co wiąże się z wysoką emisją hałasu.

Parametry techniczne projektowanego układu drogowego**Parametry techniczne drogi**

Tabela 2. Parametry techniczne projektowanej drogi

Lp.	Parametr	Przyjęto
1	Długość odcinka	ok. 11 km
2	Klasa techniczna drogi	G
3	Przekrój	1x2
4	Kategoria ruchu	KR3
5	Szerokość pasa ruchu	3,50 m

Przebudowa innych dróg publicznych

Na odcinku drogi wojewódzkiej 245 objętym opracowaniem występują skrzyżowania z drogami powiatowymi i gminnymi.

Powiązanie sieci dróg pokazano na planie orientacyjnym oraz planie sytuacyjnym.

Z uwagi na zbyt małą odległość między skrzyżowaniami dla klasy G należy wystąpić o odstępstwo od warunków technicznych.

Na odcinkach, dla których projektuje się nowy przebieg drogi wojewódzkiej z wydzieleniem nowego pasa drogowego trzy odcinki starodroża stracą kategorię drogi wojewódzkiej. Zaprojektowano skrzyżowania umożliwiające włączenie tych odcinków do nowego przebiegu drogi wojewódzkiej.

Odwodnienie

Zaprojektowany system odwodnienia uwarunkowany jest niweletą i przekrojem poprzecznym drogi oraz możliwością odprowadzenia wód opadowych. Odcinek o przekroju ulicznym (w m. Gruczno) będzie odwadniany za pomocą kanalizacji deszczowej.

Dla odcinka biegnącego ulicami Dworcową i Wojska Polskiego przewiduje się przebudowę i rozbudowę istniejącej kanalizacji deszczowej, dla której odbiornikiem będzie istniejąca kanalizacja deszczowa. Dla odcinka biegnącego ul. Chełmińską odbiornikiem będzie rów drogowy. Za pomocą kanalizacji deszczowej będzie również odwadniany odcinek od około km 9+750 do km około 10+070 z rowem drogowym, jako odbiornikiem. Na pozostałym odcinku zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe do rowów drogowych, dla których odbiornikiem będą istniejące cieki, rowy oraz zbiorniki wodne.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących rowów melioracji szczegółowej, które zostały wytypowane, jako odbiorniki wód opadowych przewidziano ich oczyszczenie i reprofilację na odcinkach od projektowanego miejsca zrzutu do ich włączenia do Kanału Głównego Świeckiego.

W celu ograniczenia wielkości spływu do odbiorników, przed odprowadzeniem zostaną zastosowane zbiorniki retencyjne. W zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych należy zastosować szczelną konstrukcję dna, bądź też zbiorniki infiltracyjne, o konstrukcji dna pozwalającej na infiltrację wód do powierzchni gruntu.

Tabela 3 Zestawienie projektowanych zbiorników retencyjnych

Lp.	Ozn.	km	str. drogi
1	ZB1	2+450	L
2	ZB2	2+750	P
3	ZB3	3+200	L
4	ZB4	3+650	L
5	ZB5	4+180	L
6	ZB6	5+150	L
7	ZB7	5+960	L
8	ZB8	7+050	L
9	ZB9	7+650	L
10	ZB10	7+940	L

W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia wód ze zbiorników do odbiorników należy zastosować przepompownie wód deszczowych.

Pompownie będą posiadały 2 szt pomp, pracujących równolegle. Korpus hydrauliczny i korpus silnika powinny być wykonane z żeliwa grubościennego.

Pompownia jako całość musi posiadać oznaczenie CE oraz deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1:2002.

Tabela 4 Zestawienie pompowni

Lp.	Ozn.	km	zbiornik	DN tloczny	h podn	Q [l/s]	moc [kW]
-----	------	----	----------	------------	--------	---------	----------

1	P1	2+670	ZB2	110	6,6	7	1,8
2	P2	3+220	ZB3	110	5,1	5	1,2
3	P3	3+620	ZB4	110	5,9	7	1,8
4	P4	4+150	ZB5	125	8,5	20	7
5	P5	5+995	ZB7	110	5,9	7	1,8
6	P6	7+100	ZB8	110	5	7	1,8
7	P7	7+650	ZB9	110	4,4	7	1,2
8	P8	7+900	ZB10	160	6,6	23	7

Urządzenia podczyszczające

Zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych – wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi, o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Wody opadowe będą podczyszczane kilkustopniowo. Wstępne podczyszczenie będzie następowało w osadnikach wpustów deszczowych w tych lokalizacjach, gdzie zaprojektowana została kanalizacja deszczowa. W pozostałych przypadkach woda będzie podczyszczana z zawiesiny ogólnej w rowach trawiastych.

Przed odprowadzeniem do zbiornika, dodatkowe podczyszczanie będzie miało miejsce w osadnikach studni wpadowych na rowie.

Przepusty

W ramach projektu zakłada się przebudowę przepustów. Lokalizacja przepustów poniżej:

- przepust km około 2+490 - istn. przepust 2xØ80 cm - proj. przepust łukowo kołowy o wymiarach około 1,34x1,05m i o długości około 15m,
- przepust km około 2+680 - istn. przepust Ø80 cm - proj. przepust Ø80cm o długości około 12,5m,
- przepust km około 3+230 - istn. przepust Ø600 cm - proj. przepust Ø80cm o długości około 13,5m,
- przepust km około 3+610 - istn. przepust Ø600 cm - proj. przepust Ø80cm o długości około 17m.

Ponadto w ramach systemu odwodnienia drogowego przewiduje się budowę nowych przepustów w ciągu rowów drogowych:

- w km około 3+880 – pod dodatkową jezdnią (droga klasy D) o średnicy min. 0,6 m,
- w km około 5+790 – pod dodatkową jezdnią (droga klasy D) o średnicy min. 0,6 m,
- w km około 8+109 – pod drogą gminną 031002C (droga klasy L) o średnicy min. 0,6 m,
- w km około 0+124 pod drogą powiatową nr 1289C (droga klasy L) o średnicy min. 0,8 m.

Przebudowa sieci i urządzeń obcych

Przebudowa gazu wysokiego ciśnienia

W ramach inwestycji przewidziano przebudowę kolidujących z projektowanym układem drogowym sieci gazowych wysokiego ciśnienia:

- KOLIZJA GW1 przebudowa od km około 8+990 do km około 9+240 - demontaż istniejącej sieci o średnicy Dn300, montaż rur stalowych DN300,
- KOLIZJA GW2 zabezpieczenie w km 9+590 - wydłużenie rury osłonowej DN500 na istniejącym gazociągu DN300.

Przebudowa kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano przebudowę kolidujących z projektowanym układem drogowym sieci kanalizacji sanitarnej, zgodnie z poniższym zestawieniem tabelarycznym.

Tabela 5 Zestawienie kolizji kanalizacji sanitarnej

Lp.	lokalizacja km drogi		Opis pozycji	jedn. miary	ilość
a	b	c	d	e	f
1	km 2+490	km 2+520	KOLIZJA KS1 przebudowa kanału tłocznego		
2			Demontaż istniejącej sieci o średnicy Dz63	m	44
3			Montaż rur PE100 SDR11 Dz63	m	47
6			Montaż rury osłonowej PE SDR11 Dz160	m	19
9	km 2+610	-	KOLIZJA KS3 - przebudowa przyłącza z przepompownia		
10			Demontaż istniejącej sieci o średnicy Dz40	m	36
11			Montaż rur PE100 SDR11 Dz40	m	36
12			Montaż rury osłonowej PE SDR11 Dz63	m	19
13			Montaż przepompowni przydomowej	kpl	1
14	km 2+720	km 2+740	KOLIZJA KS3 - przebudowa przyłącza		
15			Demontaż istniejącej sieci o średnicy Dz63	m	22
16			Montaż studni kanalizacyjnej przyłączeniowej Dz1000	kpl	1
17	km 3+060	km 3+440	KOLIZJA KS4 - przebudowa		
18			Demontaż istniejącej sieci o średnicy Dz63	m	457
19			Montaż rur PE100 SDR11 Dz63	m	370
			Montaż rur PE100 SDR11 Dz50	m	101
20			Montaż rury osłonowej PE SDR11 Dz90	m	111
21			Montaż studni kanalizacyjnej z kręgów betonowych Dz1000	kpl	9
22	km 7+770	-	KOLIZJA KS5 - przebudowa szamba		
23			Demontaż istniejącej sieci o średnicy Dz110	m	15
24			Demontaż zbiornika bezodpływowego	kpl	1
25			Montaż rur PVC Dz160	m	12
26			Montaż zbiornika bezodpływowego	kpl	1

Przebudowa sieci wodociągowej

Zaprojektowano przebudowę lub zabezpieczenie odcinków sieci wodociągowych, kolidujących z projektowanym układem drogowym.

Tabela 6 Zestawienie kolizji wodociągowych

Lp.	lokalizacja km drogi		Opis pozycji	jedn. miary	ilość
a	b	c	d	e	f
1	km 2+580	km 3+000	KOLIZJA W1 przebudowa		
2			Demontaż istniejącej sieci o średnicach Dz25 - Dz160	m	509
3			Montaż rur PE100 SDR11 Dz25	m	25
4			Montaż rur PE100 SDR11 Dz32	m	1
5			Montaż rur PE100 SDR11 Dz160	m	497
6			Montaż rury osłonowej PE SDR11 Dz350	m	78
7			Montaż hydrantu	kpl	1
8			Montaż zasuw	kpl	3
9	km 3+635	km 3+770	KOLIZJA W2 - przebudowa		
10			Demontaż istniejącej sieci o średnicach Dz25 - Dz160	m	143
11			Montaż rur PE100 SDR11 Dz90	m	161
12			Montaż rur PE100 SDR11 Dz32	m	2
13			Montaż rury osłonowej PE SDR11 Dz225	m	22,5
14			Montaż zasuw	kpl	1
15	km 4+290	km 6+350	KOLIZJA W3 - przebudowa		
16			Demontaż istniejącej sieci o średnicach Dz25 - Dz160	m	2172
17			Montaż rur PE100 SDR11 Dz160	m	2075
18			Montaż rur PE100 SDR11 Dz90	m	13
19			Montaż rur PE100 SDR11 Dz40	m	34
20			Montaż rur PE100 SDR11 Dz32	m	10
21			Montaż rur PE100 SDR11 Dz25	m	2
22			Montaż rury osłonowej PE SDR11 Dz63	m	25
23			Montaż rury osłonowej PE SDR11 D350	m	88
24			Montaż zasuw	kpl	11
25			Montaż hydrantu	kpl	4
26	km 6+630	km 7+170	KOLIZJA W4 - przebudowa		
27			Demontaż istniejącej sieci o średnicach Dz25 - Dz160	m	592
28			Montaż rur PE100 SDR11 Dz110	m	546

29			Montaż rur PE100 SDR11 Dz32	m	8
30			Montaż zasuwy	kpl	3
31			Montaż hydrantu	kpl	2
32	km 7+750	km 7+775	KOLIZJA W5 - przebudowa		
33			Demontaż istniejącej sieci o średnicy Dz90	m	22
34			Montaż rur PE100 SDR11 Dz110	m	17
35			Montaż hydrantu	kpl	1
36	km 10+150	km 10+300	KOLIZJA W6 - przebudowa		
37			Demontaż istniejącej sieci o średnicy Dz63	m	145
38			Montaż rur PE100 SDR11 Dz63	m	100

Przebudowa sieci gazowych

Zaprojektowano przebudowę kolidujących z projektowanym układem drogowym sieci gazowych wysokiego ciśnienia:

Tabela 7 Przebudowa sieci gazowych wysokiego ciśnienia

Lp.	lokalizacja km drogi		Opis pozycji	jedn. miary	ilość
a	b	c	d	e	f
1	km 8+990	km 9+240	KOLIZJA GW1 przebudowa		
2			Demontaż istniejącej sieci o średnicy Dn300	m	267
3			Montaż rur stalowych DN300	m	260
4			Hermetyczne włączenie bez wstrzymywania przepływu z wykorzystaniem by-passów	kpl	2
5	km 9+590	-	KOLIZJA GW2 zabezpieczenie		
6			Wydłużenie rury osłonowej DN500 na istniejącym gazociągu DN300 z uszczelnieniem Anticor Syntetix	m	10

Przebudowa sieci energetycznych

Kolidujące sieci nN i SN na skrzyżowaniach z projektowanym układem drogowym zostaną przebudowane z zastosowaniem wymagań wynikających z norm i przepisów branżowych.

Kablowe linie niskiego i średniego napięcia

Odcinki istniejących linii kablowych nN i SN, kolidujących z układem drogowym będą przebudowane poprzez skablowanie oraz ułożenie w nowej, bezkolizyjnej trasie. Częściowo będą pozostawione w tym samym miejscu, z zabezpieczeniem rurami ochronnymi z pozostawieniem ich na głębokości zapewniającej prawidłową ich eksploatację po wybudowaniu układu drogowego.

Kable na skrzyżowaniu z drogami oraz pozostałym uzbrojeniem terenu będą chronione przepustami kablowymi.

Napowietrzne linie niskiego napięcia

Linie napowietrzne nN 0,4 kV kolidujące z drogami będą skablowane z zastosowaniem słupów krańcowych. Częściowo na odcinkach kolizji z drogami zostaną jako napowietrzne, odpowiednio przebudowane. Wszystkie nowe słupy zostaną wykonane z żerdzi wirowanych typu E.

Napowietrzne linie średniego napięcia

Przy przebudowie kolidujących z projektowaną trasą linii napowietrznych SN przewiduje się:

- skablowanie poprzez ustawienie, w trasie istniejących linii, słupów krańcowych i ułożenie pomiędzy nimi na skrzyżowaniu z drogą odcinków linii kablowych odpowiedniego typu.

Napowietrzne linie SN zostaną wykonane na słupach z żerdzi wirowanych typu E.

Budowa oświetlenia

Przewidziano przebudowę istniejącego oświetlenia drogowego oraz zaprojektowano nowe. Na wszystkich przejściach dla pieszych zaprojektowano dedykowane latarnie oświetlające przejścia.

Oświetlenie drogowe zaprojektowano:

- na odcinkach przechodzących przez teren zabudowany,
- w obrębie dojeżdż do przystanków i zatok autobusowych,
- w rejonie skrzyżowania typu rondo.

Oświetlenie wykonać w technologii LED.

Projektowane oświetlenie zasilane będzie z sieci rozdzielczej niskiego napięcia.

Przewidziano budowę oświetlenia z oprawami LED na słupach z wysięgnikami, na fundamentach prefabrykowanych.

Latarnie umieszczono w poboczach dróg. Na rondzie zastosowano latarnię usytuowaną w poboczach, z wysięgnikiem z oprawami oświetleniowymi.

Rozbiórki i wyburzenia

W ramach projektu przewiduje się rozbiórkę istniejącej nawierzchni z wyłączeniem odcinka przebiegającego przez m. Gruczno oraz odcinków, na których droga prowadzona jest po nowym śladzie. Rozbiórka ta wynika z konieczności dostosowania wszystkich elementów drogi do parametrów klasy G, nośność 115kN/oś.

Ponadto przewiduje się rozbiórki krótkich odcinków istniejących dróg krzyżujących się z drogą wojewódzką. Rozbiórki te związane są ze zmianą geometrii na włączeniach w istniejącą infrastrukturę drogową lub dostosowania niwelety dróg poprzecznych do niwelety drogi wojewódzkiej, spowodowanych uzyskaniem odpowiedniego parametru łuku poziomego na ciągu głównym.

Przewiduje się również rozbiórkę/przeniesienie budynku mieszkalnego oraz budynku gospodarczego położonych w Grucznie na działce 182/12 przy ul. Wojska Polskiego pod numerem 5.

Gospodarka zielenią

Inwestycja poza miejscowością Gruczno przebiega głównie przez tereny pól i wiejskich zabudowań, z nielicznymi fragmentami zadrzewień w dolinie Wisły. Inwestycja wiąże się z wycinką kolidujących drzew i krzewów, głównie wierzby, klonu zwyczajnego i jawora, brzozy brodawkowatej, robinii akacjowej, topoli, grabu, dębów, lipy drobnolistnej.

Planuje się wycinkę ok. 270 sztuk drzew oraz 2,7 ha lasów, zadrzewień i krzewów.

Nasadzenia zieleni planuje się w bezpiecznej odległości od jezdni, za rowami drogowymi, na terenach niekolidujących z infrastrukturą drogową. Planuje się nasadzenia gatunków rodzimych, zgodnych z siedliskiem: klon zwyczajny, klon jawor, lipa drobnolistna, grab pospolity, wierzba iwa, a z krzewów wierzba wiciowa, wierzba purpurowa, trzmielina zwyczajna. Planuje się nasadzenie w

pasie drogowym min. 270 sztuk drzew. Sadzonki o obwodach 8-10cm na wysokości 1m. W przypadku decyzji organów o konieczności nasadzenia większej ilości, planuje się ją sadzić w pasie drogowym, a jeśli zabraknie miejsca, na terenie dostępnych w Gminach lub Nadleśnictwach.

6. Prognoza ruchu

Za podstawę do opracowania prognozy ruchu posłużyły dane Generalnego Pomiaru Ruchu na drogach w 2015 roku, opracowane na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Prognozę oparto na pomiarze ruchu w punkcie pomiarowym 04126 położonym w m. Gruczno. Zaobserwowano natomiast, że w roku 2021 nastąpił spadek ilości pojazdów względem GPR2015.

Prognozę wykonano w oparciu o wytyczne GDDKiA dotyczące prognozowania ruchu w oparciu o wskaźnik elastyczności oraz wskaźnik wzrostu PKB.

Analiza ta jest oparta na prognozowanych wskaźnikach wzrostu Produktu Krajowego Brutto (PKB) na okres 2008-2040. Przy obliczeniach posłużono się wskaźnikami dla podregionu Grudziądzkiego.

Z uwagi na brak prognozowanych wskaźników wzrostu PKB na lata 2041-2044 przyjęto dla tych lat wskaźniki wzrostu dla roku 2040. Ponadto wskaźniki wzrostu PKB na lata 2016-2019 zastąpiono rzeczywistymi krajowymi wartościami wzrostu PKB ogłoszonymi przez Główny Urząd Statystyczny.

Od km 0+318,92 (początek opracowania) do km około 10+084 prognozowany ruch przedstawiono w tabeli umieszczonej poniżej.

Tabela 8. Prognoza ruchu

rok	pojazdy razem	osobowe	dostawcze	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą
	[P/24h]	[P/24h]	[P/24h]	[P/24h]	[P/24h]
2020	1974	1739	129	28	11
2021	2013	1777	130	28	11
2022	2052	1814	131	28	12
2023	2090	1850	133	29	12
2024	2128	1887	134	29	12
2025	2166	1923	135	29	12
2026	2205	1960	136	29	13
2027	2242	1996	137	30	13
2028	2281	2033	138	30	13
2029	2320	2070	139	30	14
2030	2359	2108	140	30	14
2031	2398	2145	141	31	14
2032	2437	2183	142	31	15

2033	2477	2222	143	31	15
2034	2516	2259	144	31	15
2035	2556	2297	145	31	15
2036	2596	2335	146	32	16
2037	2637	2375	147	32	16
2038	2676	2413	148	32	16
2039	2714	2449	149	32	17
2040	2751	2485	150	33	17
2041	2788	2520	151	33	17
2042	2826	2557	152	33	18
2043	2864	2593	152	33	18
2044	2903	2631	153	33	18

Od km około 10+084 do końca inwestycji będzie prowadzony sporadyczny, bardzo niewielki ruch (dojazd do zabudowań). Ocenia się, że w ciągu doby ilość pojazdów nie przekroczy 30 szt.

Jak wynika z powyższej analizy ruch pojazdów na tym odcinku drogi wojewódzkiej jest znikomy.

7. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obowiązujące dla przedmiotowego terenu to:

- UCHWAŁA NR 197/96 RADY MIEJSKIEJ W ŚWIECIU z dnia 20 czerwca 1996 r. w sprawie zmian miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Świecie.
- UCHWAŁA NR 398/01 RADY MIEJSKIEJ W ŚWIECIU z dnia 6 grudnia 2001 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmującego tereny przeznaczone pod budowę rurociągów kanalizacji ściekowej wraz z przepompowniami we wsiach: Chrystkowo, Gruczno, Kosowo, Dworzysko, Wielki Konopat.

Na reszcie przedmiotowej trasy nie wprowadzono mpzp.

Omawiany ciąg komunikacyjny jest istniejącą drogą wojewódzką, a realizacja inwestycji nie spowoduje zmiany uwarunkowań terenu.

8. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY I INNYCH SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII

Faza realizacji

Realizacja inwestycji będzie wymagała wykorzystania pewnych ilości materiałów, surowców, paliw oraz wody.

Materiały wykorzystywane podczas budowy drogi to przede wszystkim kruszywo, piasek, żwir, kamień, stosowane do podbudowy oraz masy bitumiczne do wykonania nawierzchni drogowej, kostka brukowa i cement pod chodniki, elementy betonowe stanowiące ściany oporowe, elementy oznakowania dróg, elementy stanowiące ogrodzenie drogi i zbiorników retencyjnych, urządzenia związane

z odwodnieniem – najczęściej wykonywane z gotowych prefabrykatów, kable stanowiące sieć elektroenergetyczną czy teletechniczną.

Szacunkowe wielkości wykorzystanych materiałów, surowców i energii na etapie realizacji:

- masy asfaltowe – około 64 870 m³
- kruszywo – około 74 130 m³
- beton – około 996 m³

oraz

- elektrycznej (kW/MW) – 3 700 kW
- cieplnej (kW/MW) – nie dotyczy
- gazowej (m³/h) – nie dotyczy.

Szczegółowy bilans materiałów i surowców niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia zawierał będzie projekt wykonawczy, w tym kosztorys czy przedmiar robót.

Realizacja inwestycji będzie wymagać wykorzystania materiałów budowlanych, kruszyw oraz innych niezbędnych elementów.

Woda, inne surowce i materiały oraz paliwa wykorzystywane będą jedynie w okresie realizacji opisywanego przedsięwzięcia w niezbędnych ilościach na potrzeby firmy realizującej budowę. Podczas prowadzenia prac wykorzystywane będą urządzenia zasilane sprężonym powietrzem, a także takie korzystające z prądu elektrycznego oraz oleju napędowego.

Olej napędowy będzie również wykorzystany do maszyn budowlanych wykorzystywanych podczas prac budowlanych. Przeciętne zużycie oleju napędowego napędzającego jedną maszynę budowlaną wynosi około 40 dm³/h. Określenie całkowitej ilości oleju napędowego wykorzystywanego do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia na obecnym etapie nie jest możliwe. Wielkość i rodzaj wykorzystanego sprzętu zależne jest od sposobu organizacji pracy wykonawcy.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia woda będzie wykorzystywana głównie do przygotowania mieszanek do budowy nawierzchni, a także w celach socjalno-bytowych. Szacuje się, że zapotrzebowanie na wodę użytkową w trakcie robót budowlanych wynosić będzie około 2500-3000 m sześciennych. Teren budowy powinien zostać wyposażony w system odbioru i odprowadzania ścieków bytowych. Ścieki te będą odprowadzane do szczelnych bezodpływowych zbiorników (kabiny sanitarne), a następnie przekazywane podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na ich dalsze zagospodarowanie. Ilość ścieków zależna będzie od ilości osób pracujących na budowie. Na tym etapie planowanej inwestycji nie jest możliwe określenie dokładnych ilości zużycia wody, energii czy też paliw.

Zużycie wody w trakcie realizacji prac powodowane będzie głównie zapotrzebowaniem wody w celu wykonania robót ziemnych, a dokładniej nasypów oraz warstw podbudowy pod nawierzchnie konstrukcji drogi. Czynnikiem wpływającym na dzienne zapotrzebowanie wody będzie:

- istniejąca wilgotność badanego materiału (czynnik zależny od warunków atmosferycznych),
- wartość wilgotności optymalnej dla zagęszczanego materiału (czynnik zależny od rodzaju badanego gruntu),
- wielkość działki roboczej (czynnik zależny od Wykonawcy w postaci rodzaju i ilości dobranego sprzętu),
- grubość zagęszczanej warstwy (czynnik zależny od Wykonawcy, jego możliwości sprzętowych oraz warstw konstrukcyjnych).

Jeżeli wilgotność gruntu, skały lub innego materiału przewidzianego do wbudowania jest zbyt niska to wilgotność należy zwiększyć poprzez równomierne dodanie wody w całej masie gruntu (skały, materiału) przewidzianego do zagęszczenia.

Szacuje się, iż średnie zużycie wody do celów socjalnych przez jednego pracownika fizycznego na dobę wynosi ok. 0,06 m³.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie będzie występowała potrzeba wykorzystania surowców, wody, paliw oraz materiałów. Wykorzystane w ramach prac budowlanych surowce i energia będą zależne od rodzaju koniecznych do wykonania działań. Obecnie nie ma możliwości dokładnego i szczegółowego określenia rozmiaru tych prac, jak również koniecznych do nich surowców i energii. Szacunkowo określono ilość energii elektrycznej potrzebnej do oświetlenia drogi; na potrzeby oświetlenia dla wariantów 1 i 2 można założyć zużycie energii elektrycznej na poziomie 22000kWh rocznie.

Eksploatacja inwestycji w okresie zimowym będzie wymagała użycia środków do zwalczania śliskości zimowej (sól drogowa, piasek). Szczegółowe określenie ilości soli oraz piasku wykorzystywanych do zimowego utrzymania ulic jest praktycznie niemożliwe, ponieważ ściśle zależy od warunków pogodowych.

Tabela 9 Wydatki jednostkowe (dawki) materiałów chemicznych do posypywania zapobiegawczego oraz likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu

Lp.	Rodzaj działalności i stan nawierzchni	Temperatura [°C]	NaCl (sól) sucha lub zwilżona [g/m ²]	Mieszanki NaCl z CaCl ₂ w proporcji od 4:1 do 3:1 [g/m ²]	Mieszanki NaCl z CaCl ₂ w proporcji 2:1 [g/m ²]	Materiały uszorstniające [g/m ²]
1	Zapobieganie powstaniu gołoledzi, lodowicy, szronu	do -2	do 15	-	-	
		-3 ÷ -6	15 – 20	-	-	
		-7 ÷ -10	20 – 30	do 15	-	
		< -10	-	15 – 20	-	
2	Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni	do -2	do 10	-	-	
		-3 ÷ -6	10 – 15	-	-	
		-7 ÷ -10	15 – 20	do 15	-	
		< -10	-	15 – 20	-	
3	Likwidacja gołoledzi, szronu, cienkich warstw ubitego lub zlodowaciałego śniegu, pozostałości świeżego opadu śniegu po przejściach pługów	do -2	do 20	-	-	60 – 150
		-3 ÷ -6	20 – 25	-	-	
		-7 ÷ -10	25 – 30	do 20	-	
		< -10	-	20 – 30	ok. 25	

Etap likwidacji

Przedmiotem raportu o oddziaływaniu na środowisko jest ocena wpływu przebudowy/rozbudowy istniejącego odcinka drogowego o celu publicznym. Tego typu inwestycje nie są przewidziane do likwidacji. Bardziej prawdopodobnym scenariuszem jest zastępowanie jednych ciągów drogowych innymi o większej przepustowości i funkcjonalności. W takim przypadku w wyniku budowy nowych dróg istniejące tracą swoją dotychczasową rangę i zmniejsza się na nich natężenie ruchu, jednak likwidacja nie następuje. Zakładając jednak, że w przyszłości nastąpiłaby likwidacja drogi, to należy przyjąć, że wytwarzane wówczas emisje odpadów, substancji i energii kształtowałyby się na poziomie zbliżonym do opisanej w przedmiotowym raporcie fazie realizacji.

Na obecnym etapie, nie jest możliwe jednoznaczne, a nawet przybliżone określenie horyzontu czasowego, w jakim mogłaby zajść konieczność likwidacji inwestycji. Również jednoznaczne określenie przebiegu i skutków ubocznych prac rozbiórkowych koniecznych w takiej sytuacji do przeprowadzenia, z uwagi na ich odległą perspektywę czasową jest niezwykle trudne.

Tym niemniej zważywszy na rozwój nowoczesnych technologii, które swoim zasięgiem obejmują również budownictwo, można oczekiwać, że technika wykonywania prac z zakresu likwidacji inwestycji

będzie nowocześniejsza i będzie gwarantowała minimalizację niekorzystnych oddziaływań, jak również wysoką efektywność przywracania stanu pierwotnego.

Likwidacja inwestycji skutkowałaby wystąpieniem następujących niekorzystnych dla środowiska zdarzeń, związanych z:

- naruszeniem powierzchni ziemi w związku z wykonywanymi pracami rozbiórkowymi i likwidacyjnymi;
- powstawaniem ogromnej ilości odpadów z likwidowanych obiektów i infrastruktury drogowej, w tym odpadów niebezpiecznych (m.in. bitum, zanieczyszczone grunty);
- niezorganizowaną emisją zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego – wywołaną pracami rozbiórkowymi i ziemnymi, pracą ciężkiego sprzętu budowlanego, pracą silników pojazdów wywożących powstające odpady;
- możliwością zanieczyszczenia gruntów wokół przedsięwzięcia wskutek wycieków smarów i paliw ze środków transportowych i maszyn;
- chwilowym zaburzeniem płytko występujących warstw wodonośnych w związku z wykonywanymi pracami rozbiórkowymi i likwidacyjnymi;
- możliwością przeniknięcia do warstwy wodonośnej odpadów niebezpiecznych powstających podczas likwidacji obiektów i infrastruktury drogowej;
- oddziaływaniami akustycznymi związanymi z udziałem ciężkiego sprzętu. Oddziaływanie tego typu będzie, krótkotrwałe i zakończy się po zakończeniu fazy likwidacji. Należy zaznaczyć, że obecnie nie przewiduje się likwidacji inwestycji, dlatego nie ma możliwości określenia stopnia i zasięgu oddziaływania akustycznego. Zakłada się, że faza likwidacji będzie przeprowadzona przez wyspecjalizowanej firmie co pozwoli na ograniczenie oddziaływania akustycznego;
- powstaniem odpadów związanych z rozbiórkami nawierzchni drogowych oraz rozbiórką infrastruktury technicznej. Będą to głównie odpady betonu i gruzu, asfalt, odpady materiałów ceramicznych i elementy wyposażenia, odpady drewna, szkło, tworzywa sztuczne, złom metali żelaznych i nieżelaznych. Z uwagi na fakt, iż na chwilę obecną nie planuje się likwidacji przedmiotowej inwestycji, przygotowanie pełnej listy odpadów z rozbiórki z uwzględnieniem ich ilości, możliwe będzie dopiero po przeprowadzeniu szczegółowej inwentaryzacji obiektów przewidzianych do likwidacji. Przeprowadzenie prac rozbiórkowo – likwidacyjnych zostanie powierzone wyspecjalizowanej firmie, która zapewni zagospodarowanie odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- rozbiórką istniejącej infrastruktury sieci energetycznej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej, instalacji grzewczych. Ww. instalacje przed odłączeniem i demontażem będą zabezpieczane by uniknąć ewentualnych awarii lub przedostania się zanieczyszczeń związanych z poszczególnymi sieciami infrastruktury od środowiska;
- możliwość zniszczenia wykształconej już pokrywy i szaty roślinnej na terenach wokół przedsięwzięcia ze względu na poruszający sprzęt budowlany i pojazdy transportowe.

Przeprowadzenie likwidacji inwestycji typu liniowego wymagałoby uzyskania stosownych decyzji na gospodarze korzystanie ze środowiska. Z całą pewnością przyszłe prawodawstwo w zakresie ochrony środowiska będzie nakładało wiele ograniczeń, bardziej restrykcyjnych od obecnych jak również nowych, mających na celu zmniejszenie oddziaływania likwidacji inwestycji na środowisko.

W celu minimalizacji wpływu fazy likwidacji inwestycji na środowisko, prace rozbiórkowe powinny być monitorowane w zakresie przestrzegania zasad ochrony środowiska oraz prowadzenia dokumentacji zapewniającej kontrolę i inwentaryzację powstających odpadów.

9. OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA WYSTĘPUJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE INWESTYCJI

Położenie geograficzne, morfologia terenu i krajobraz

Analizowany obszar, zgodnie z regionalizacją fizyczno – geograficzną J. Kondrackiego, położony jest w obrębie:

- podprovincia: Pojezierze Południowobałtyckie (31)
- makroregion: Dolina Dolnej Wisły (314.8)
- Dolina Fordońska (314.83)

Granice terenu Doliny Fordońskiej mają charakter morfologiczny – Zbocze Fordońskie zaliczane jest do Wysoczyzny Świeckiej, sama Dolina Fordońska obejmuje dno doliny Wisły z zachowanymi fragmentami poziomów terasowych. Dno kształtowało się w kilku etapach, na co wskazuje aktualna budowa na którą wpłynęła działalność procesów erozyjno-kumulacyjnych zachodzących w późnym glacie i holocenie. Przez ostatnie kilka tysięcy lat dominuje proces akumulacji – czyli podnoszenia się poziom równiny zalewowej.

Budowa dna jest urozmaicona – występują tu mady rzeczne z dziewięcioma poziomami terasowymi, wydmy, a także starorzecza (wodne lub torfowe). Przed wylewami rzeki ochroną są wały przeciwpowodziowe. Prawy brzeg doliny w pobliżu Chełmna jest silnie pocięty wąwozami, bezpośrednio nad nurtem rzeki znajdują się malownicze wzniesienia.

Warunki geologiczne

Teren planowanej inwestycji charakteryzuje się dużą różnorodnością rzeźby terenu oraz występujących form morfologicznych ze względu na umiejscowienie tego obszaru na styku dwóch różnych pod względem krajobrazu jednostek fizyczno-geograficznych (rozległej doliny oraz obszarów wysoczyznowych). Powierzchnię tę głównie pokrywają utwory czwartorzędowe reprezentowane przez utwory plejstoceny w postaci glin zwałowych, piasków, żwirków, mułków, iłów. Oprócz tego znajdują się tu także utwory holoceny – piaski, namuły, mady położone na dnach dolin rzecznych i jeziornych – a także torfy.

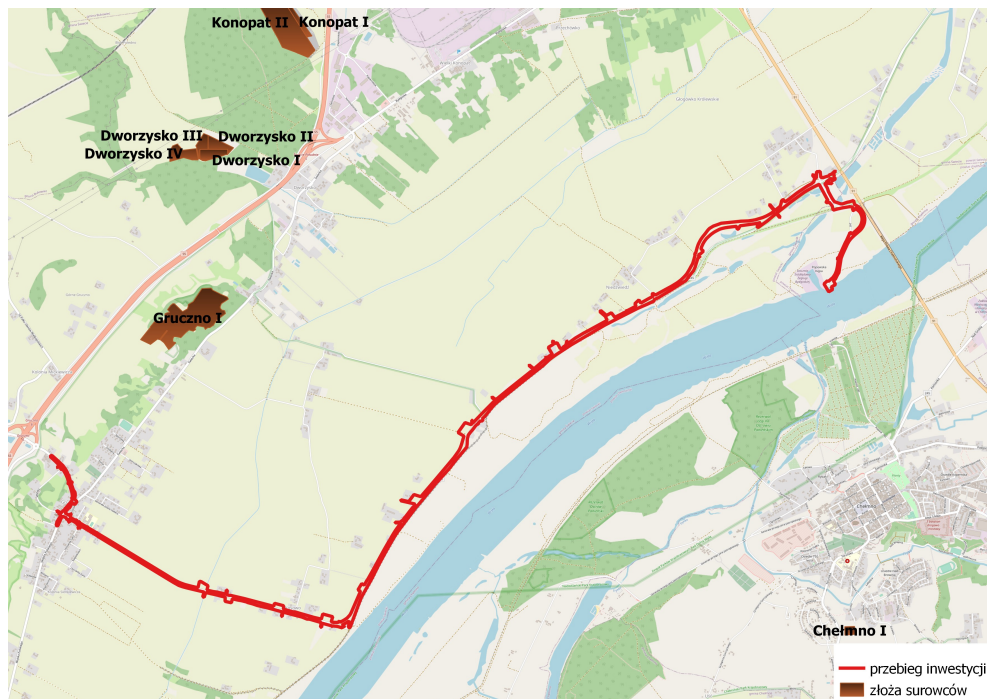
Pod osadami czwartorzędownymi występują skały trzeciorzędu (z przewagą serii mioceny i plioceny) w postaci iłów plioceny (ostre iły poznańskie) oraz piasków i namułów z przewarstwieniami węgla brunatnego (okres miocenu).

Gleby charakteryzują się dobrymi wskaźnikami zasobności w związki biogenne, a także uregulowanym odczynem (niewielki procent gleb kwaśnych). Do głównych typów gleb występujących w rejonie inwestycji zaliczyć można: mady rzeczne, gleby brunatne, gleby płowe i gleby bielcowe. W obszarze dla doliny Wisły występują mady lekkie, średnie i ciężkie.

Wysoka i stroma skarpa Wisły może stwarzać realne zagrożenie ruchami osuwiskowymi. Wg studium uwarunkowań do takich sytuacji dochodziło na terenie gminy w latach 70-tych. Ze względu na brak aktualnych opracowań dla tego typu zjawisk trzeba zwrócić jedynie uwagę na możliwość zachodzenia tego typu procesów. Prawdopodobieństwo osuwisk w strefie doliny Wdy szacuje się na zdecydowanie mniejsze, ale też należy brać je pod uwagę.

Złoża surowców oraz wyznaczone decyzjami granice obszarów i terenów górniczych

Lokalizacja złóż kruszyw naturalnych w rejonie inwestycji została zobrazowana na rysunku poniżej. Analizowane przedsięwzięcie nie pozostaje w kolizji ze złożami surowców.



Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji na tle złóż surowców naturalnych

10. ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI

Ochrona powierzchni ziemi wiąże się głównie z etapem realizacji inwestycji i wykonywanymi pracami budowlanymi.

Mając na uwadze, iż przedsięwzięcie polega na rozbudowie istniejącego już odcinka drogi, obszar o którym mowa, jest już poddany silnym przekształceniom antropogenicznym i nie dojdzie do powstania całkowicie nowych przekształceń powierzchni ziemi. Tym samym większość robót odbywać się będzie w zakresie istniejącego pasa drogowego, a naruszenie nowych warstw ziemi wzdłuż osi drogi będzie ograniczone do niezbędnego minimum, a wynikające z konieczności realizacji przedsięwzięcia. Fragmenty drogi gdzie trasa prowadzona będzie w nowym śladzie, a istniejące starodroże, funkcjonować będzie jako odcinek drogi o innej kategorii, wymagać będą wykonania całkiem nowych przekształceń terenu i powstania nowych elementów w krajobrazie. Jednakże, wszelkie prace dotyczące zwłaszcza środowiska glebowego prowadzone będą z niezwykłą starannością, a odnosić się będą tylko do możliwego zajęcia terenu, wynikającego z uzyskanej decyzji zezwalającej na realizację inwestycji drogowej. Dotyczy to ograniczenia frontu robót oraz pracy sprzętu budowlanego, którego poruszanie się zostanie ograniczone do terenu budowy oraz wyznaczonych tras poza nim, co ma ograniczyć do minimum niszczenie roślinności występującej po obu stronach odcinka drogi i wzmaganie się erozji gleb.

Odpady powstające przy budowie inwestycji będą na bieżąco wywożone z placu budowy, aby wykluczyć konieczność ich magazynowania w pobliżu drogi.

Ograniczony zostanie kontakt gleby z substancjami szkodliwymi jak np. smary, oleje czy masy bitumiczne. Stan techniczny pojazdów kontrolowany będzie na bieżąco, co ma na celu ograniczenie możliwości wystąpienia awarii i wycieków. W sytuacji, gdy dojdzie do wycieku substancji szkodliwych, zanieczyszczona gleba zostanie zebrana i usunięta, a wyciek zlikwidowany tak, aby nie dopuścić do dalszego skażenia gleby.

Faza realizacji

Długość inwestycji wynosi około 11 km.

Powierzchnia objęta opracowaniem (projektowane nawierzchnie):

Tabela 10. Zestawienie powierzchni

Rodzaj dróg/element projektowy	Powierzchnia [m ²]
Drogi główne	67038
Drogi boczne	1616
Chodniki	3533
Wysepki	614
Razem	72801

Rozpoczęcie rozbudowy drogi wiąże się z koniecznością ściągnięcia wierzchniej warstwy gleby (humusu), która następnie zostanie wykorzystana do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej. Prace ziemne będą ograniczone do minimum i związane będą z koniecznością planowanej rozbudowy/przebudowy samej drogi, jak również obiektów inżynierskich czy pozostałych urządzeń, w tym sieci. Humus może również posłużyć do rekultywacji terenów zajmowanych czasowo (na okres budowy). Przywrócenie warstwy gleby na tych terenach powinno zapewnić w krótkim okresie powrót roślinności naturalnej – charakterystycznej dla terenów przydrożnych.

W trakcie prac budowlanych bez utrzymania odpowiedniego reżimu technologicznego może dojść do zanieczyszczenia gruntu (a pośrednio lub bezpośrednio do zanieczyszczenia wód). Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia można jednak uznać za niewielkie przy właściwym zabezpieczeniu miejsca robót i odpowiedniej organizacji prac.

Faza eksploatacji

Potencjalnym zagrożeniem w trakcie użytkowania drogi jest zanieczyszczenie gleb (gruntu) przez substancje przenoszone z drogi wraz z powietrzem oraz wodami spływającymi z jej nawierzchni. Gleby zanieczyszczane mogą być składnikami spalin samochodowych (m.in. tlenkami azotu i siarki, metalami ciężkimi), a także pyłami powstającymi w związku z ruchem pojazdów (tzw. emisja wtórna), zużyciem nawierzchni, ścieraniem opon i innych części pojazdów. W przypadku tlenków siarki, a także metali ciężkich, w szczególności ołowiu, z uwagi na odstąpienie od produkcji benzyn etylizowanych oraz śladowej zawartości siarki w obecnych paliwach (0,001 %) emisja ołowiu oraz dwutlenku siarki jest minimalna. Tym samym emisje tych komponentów nie mają znaczącego wpływu na stan zanieczyszczeń gleb.

Istotnym źródłem zanieczyszczeń są również środki chemiczne stosowane do zimowego utrzymania dróg, w skład których wchodzi piasek zmieszany z chlorkiem sodu (NaCl), chlorkiem wapnia (CaCl₂) lub chlorkiem magnezu (MgCl₂). Niewłaściwe stosowanie soli (w dużych ilościach) powoduje uwalnianie jonów chlorkowych do wód roztopowych i zasolenie gleb. Skutkiem takiego naruszenia równowagi jonowej jest ograniczenie funkcji produkcyjnej i siedliskowej gleby, czego przejawem jest obumieranie roślinności oraz zjawisko suszy fizjologicznej.

Wysokość, jak i do pewnego stopnia rozkład przestrzenny, zanieczyszczeń gruntu jest funkcją natężenia ruchu, czyli ilości przejeżdżających drogą pojazdów – im więcej pojazdów, tym więcej powstających zanieczyszczeń. Rozkład przestrzenny zanieczyszczeń zależy dodatkowo od licznych uwarunkowań, tj.:

- sytuacji anemologicznej,
- wilgotności powietrza, ilości i rodzaju opadów,
- stanu technicznego pojazdów,

oraz wielu innych.

Przykładowo w ramach wykonanej w 2014 roku analizy porealizacyjnej dla drogi S2 – Południowa Obwodnica Warszawy od węzła „Lotnisko” (z węzłem) do węzła „Puławska” (z węzłem) od km 466+684 do km 470+600 (odcinek POW etap II) wraz z trasą NS (S-79) od węzła „Lotnisko” do węzła „Marynarska” wykonawca - LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o. z Wrocławia w celu oszacowania ewentualnego wpływu eksploatacji analizowanego odcinka drogi ekspresowej S2 na gleby przeprowadził badania w zakresie ołowiu oraz węglowodorów ropopochodnych w dwóch punktach pomiarowych ok. km 467+000 po stronie prawej, oraz ok. 469+300 po stronie lewej. Z każdego przekroju pobrano po 2 próby gleby w różnych odległości od jezdni na głębokości 0,10 m. Próby do badań pobrano w dniu 1 października 2014 r. zgodnie z metodyką PB-52 edycja 1 Gleby z dnia 1.10.2012r. Gleby do badań w każdym z punktów pobrano jako próbę łączną, powstałą poprzez uśrednienie 5 próbek indywidualnych pobranych z losowo wybranych miejsc w niewielkiej odległości od siebie.

W pobranych próbach oznaczono:

- zawartość benzyny (C₆-C₁₂) - wg metodyki badawczej S-TOHFIDO4,
- zawartość oleju mineralnego (C₁₂-C₃₅) - wg metodyki badawczej S-TOHFIDO4,
- zawartość ołowiu wg metodyki badawczej PB-08 ed.7 z dnia 16.01.2012, po mineralizacji ciśnieniowej w HCl i HNO₃.

Poza wymienionymi powyżej czynnikami o stopniu oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych na gleby decyduje również odporność samych gleb, którą warunkuje w głównej mierze ich odczyn oraz pojemność kompleksu sorpcyjnego (tym większa im więcej substancji organicznej i cząstek ilastych).

Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że miarą odporności gleb jest ich zdolność unieczynnienia substancji toksycznych w taki sposób, aby nie były one dostępne dla roślin na tych glebach. Dlatego nie stwierdza się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na ten element środowiska. Poparciem tego wniosku są wyniki analiz porealizacyjnych, w trakcie których wykonywane są także pomiary zanieczyszczenia gruntu przy drogach o dużym obciążeniu ruchem. Jak wskazują wykonane analizy, nie odnotowano przypadków przekroczeń wartości dopuszczalnych, co więcej, wartości te oscylowały w granicach dużo poniżej dopuszczalnych. Tym samym, mając też na uwadze, iż w obrębie analizowanego obszaru gdzie planuje się zrealizować przedsięwzięcie, występują obszary użytkowane rolniczo, nie należy spodziewać się znaczącego oddziaływania w tym zakresie.

Tabela 11 Wyniki analiz właściwości chemicznych oraz zanieczyszczenia gleb pobranych z 2 przekrojów w rejonie drogi ekspresowej S2 i trasy NS w ramach wykonywania analizy porealizacyjnej dla drogi S2 – Południowa Obwodnica Warszawy od węzła „Lotnisko” (z węzłem) do węzła „Puławska” (z węzłem) od km 466+684 do km 470+600 (odcinek POW etap II) wraz z trasą NS (S-79) od węzła „Lotnisko” do węzła „Marynarska”

Lp.	Nr próbki nadany w laboratorium	Oznaczenie	Jednostka	Wynik badania	Wartość dopuszczalna**	Metodyka badawcza
Odcinek drogi S2 od węzła Lotnisko do węzła Puławska; km 467+000, strona prawa; 10 m na zewnątrz od granicy pasa drogowego*						
1.	B4100206	Benzyna (C ₆ -C ₁₂) (A)	mg/kg	27,3± 6,8	500	PB-17 ed. 2 z dn. 09.09.2013 r.
		Olej mineralny (C ₁₂ -C ₃₅)	mg/kg	36,4 ± 7,3	3000	PB-17 ed. 2 z dn. 09.09.2013 r.

	(A)					
	Ołów (A)	mg/kg	14,8 ± 4,5	600	PB-08 ed.7 z dn.16.01.2012	
Odcinek drogi S2 od węzła Lotnisko do węzła Puławska; km 467+000, strona prawa; 30 cm w granicach pasa drogowego*						
2.	B4100205	Benzyna (C ₆ -C ₁₂) (A)	mg/kg	10 ± 2,5	500	PB-17 ed. 2 z dn. 09.09.2013 r.
		Olej mineralny (C ₁₂ -C ₃₅) (A)	mg/kg	31,3 ± 6,3	3000	PB-17 ed. 2 z dn. 09.09.2013 r.
		Ołów (A)	mg/kg	17,9 ± 5,4	600	PB-08 ed.7 z dn.16.01.2012
Odcinek drogi S2 od węzła Lotnisko do węzła Puławska; km 469+300, strona lewa; 10 m na zewnątrz od granicy pasa drogowego*						
3.	B4100208	Benzyna (C ₆ -C ₁₂) (A)	mg/kg	17,4 ± 4,3	500	PB-17 ed. 2 z dn. 09.09.2013 r.
		Olej mineralny (C ₁₂ -C ₃₅) (A)	mg/kg	62,6 ± 12,5	3000	PB-17 ed. 2 z dn. 09.09.2013 r.
		Ołów (A)	mg/kg	14,8± 4,5	600	PB-08 ed.7 z dn.16.01.2012
Odcinek drogi S2 od węzła Lotnisko do węzła Puławska; km 469+300, strona lewa; 30 cm w granicach pasa drogowego*						
4.	B4100207	Benzyna (C ₆ -C ₁₂) (A)	mg/kg	11,3± 2,8	500	PB-17 ed. 2 z dn. 09.09.2013 r.
		Olej mineralny (C ₁₂ -C ₃₅) (A)	mg/kg	40,2 ± 8,0	3000	PB-17 ed. 2 z dn. 09.09.2013 r.
		Ołów (A)	mg/kg	20± 6	600	PB-08 ed.7 z dn.16.01.2012

Uwagi:

* odległość od jezdni,

**standardy jakości dla gruntów grupy B (grunty orne) wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. 2002 nr 165 poz. 1359).

Próbki gleby pobrane do analizy są pyliste o barwie jasnobrunatnej. W próbkach pobranych w km 467+000, wartości badanych wskaźników są znacznie niższe niż dopuszczalne normy. Zawartość benzyny jest ponad dwukrotnie niższa w próbce pobranej w granicach pasa drogowego w odległości 30 cm od jezdni. Zawartość ołowiu jest minimalnie wyższa w próbce pobranej w granicach pasa drogowego w odległości 30 cm od jezdni. Zawartość olejów mineralnych w analizowanych próbkach, jest zbliżona minimalnie wyższa w próbce pobranej w odległości 30 cm od jezdni w granicach pasa drogowego.

W próbkach pobranych w km 469+300 wartości badanych wskaźników są znacznie niższe niż dopuszczalne normy. Zawartość benzyny jest minimalnie wyższa w próbce gleby pobranej w odległości 10 m od jezdni. Zawartość ołowiu jest minimalnie wyższa w próbce pobranej w bliższej odległości od drogi tj. 30 cm od jezdni. Największa różnica zaobserwowana została w zawartości olejów mineralnych w analizowanych próbkach. Wartości te są półtora-razy większe w próbce pobranej w odległości 10 m od

granicy pasa drogowego. Nie stwierdzono wyraźnej zależności pomiędzy zawartością węglowodorów ropopochodnych oraz ołowiu w glebach a odległością od jezdni.

Potencjalne zagrożenia zanieczyszczeń gleb powstałe w wyniku eksploatacji analizowanego odcinka drogi wojewódzkiej (między innymi z uwagi na zależność od natężenia ruchu) jest dużo mniejsze od przedstawionych w niniejszym opracowaniu badań wykonanych dla drogi klasy S.

Zmiany technologiczne pojazdów, skład stosowanych paliw, w tym wzrost udziału paliw gazowych i zanik stosowania benzyn ołowiowych, ogranicza wzrost zanieczyszczeń, wynikający ze wzrostu natężenia ruchu.

Środki minimalizujące

Faza realizacji

Poniżej wskazano środki minimalizujące celem możliwości ograniczenia oddziaływania:

Roboty ziemne w projektowanym pasie drogowym należy poprzedzić usunięciem warstwy ziemi próchnicznej, gromadząc ją poza obszarem robót ziemnych i zapewnić możliwość jej ponownego wykorzystania do tworzenia warstwy urodzajnej po zakończeniu budowy lub możliwość wykorzystania przez inne podmioty.

Masy ziemne należy w jak największym stopniu zagospodarować na terenie objętym inwestycją.

W przypadku stwierdzenia w czasie prowadzenia prac ziemnych obecności zanieczyszczeń, próbki gruntu poddać badaniu, zgodnie z metodyką określoną przepisami o standardach jakości gleby i ziemi, a w przypadku stwierdzenia przekroczenia tych standardów, masy ziemne, traktowane jako odpad, poddać unieszkodliwieniu, w trybie przewidzianym przepisami ustawy o odpadach, poza miejscem realizacji inwestycji.

Po zakończeniu prac ziemnych należy przeprowadzić rekultywację całego pasa roboczego w celu doprowadzenia terenu do stanu możliwie najbliższego pierwotnemu.

W czasie prac budowlanych prowadzony winien być systematyczny przegląd sprawności technicznej maszyn i pojazdów.

Faza eksploatacji

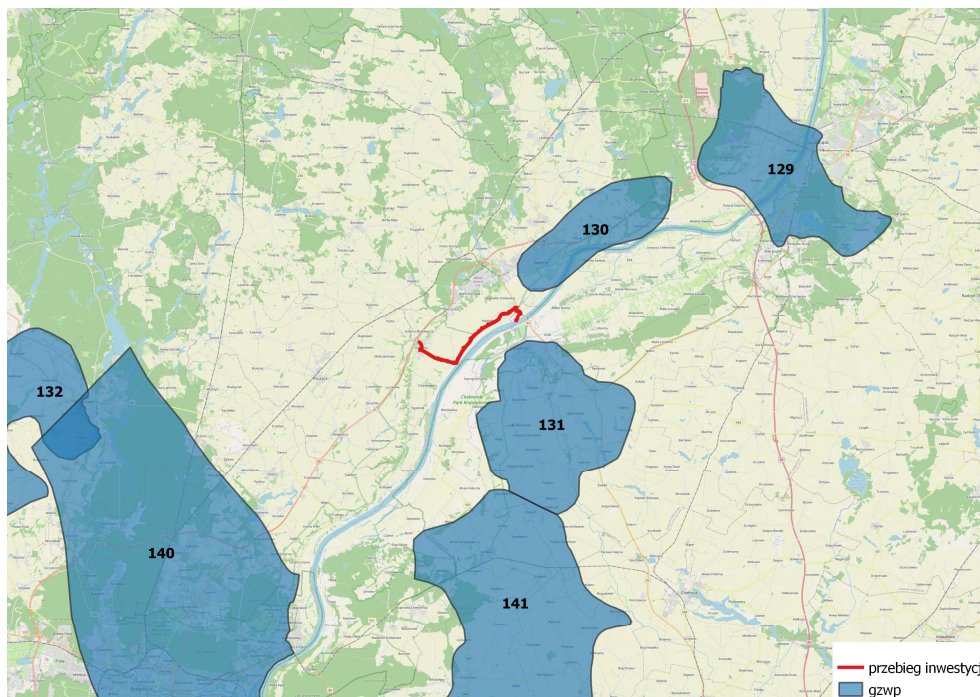
Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach jednorazowo na jezdnię w celu zwalczania śliskości drogowej można użyć 30 g NaCl (lub MgCl₂, CaCl₂) na każdy m² drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymeniowym wynosi około 2 kg na m² drogi. Obecnie nie istnieją żadne metody usuwania soli, które dostają się do wód roztopowych wskutek stosowania środków do zwalczania śliskości zimowej. W celu zmniejszenia stężenia chlorków w ściekach drogowych zaleca się w sposób racjonalny stosować środki odladzające, preferować chlorek magnezu i wapnia z uwagi na ich mniejszą szkodliwość.

11. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Warunki hydrogeologiczne

Główne Zbiorniki Wód Podziemnych

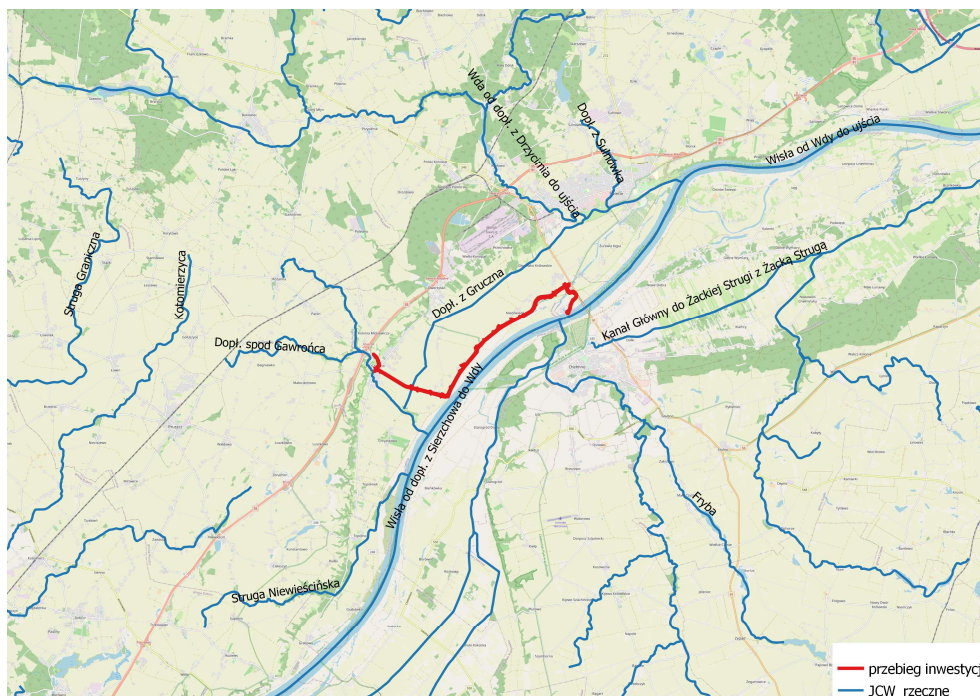
Analizowane przedsięwzięcie położone jest poza zasięgiem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Lokalizacja inwestycji względem GZWP zobrazowana jest na poniższym rysunku.



Rysunek 3 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych

Wody powierzchniowe

Najbliżej terenu objętego inwestycją znajduje się rzeką Wisła. Gminę przecina również Kanał Główny Świecie, który zaliczany jest do sieci melioracji podstawowych. Poza tym brak jest większych naturalnych zbiorników wodnych. Obszar położony jest w całości w dorzeczu Wisły – znaczna część gminy Świecie to zlewnia bezpośrednia Wisły lub mniejszych cieków spływających z wysoczyzny w stronę doliny Wisły.



Rysunek 4 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle sieci hydrograficznej – JCW rzeczne

Lokalizacja inwestycji względem obszarów zalewowych

Zgodnie z informacjami pozyskanymi z Hydroportalu (<https://www.wody.isok.gov.pl>) pas drogowy w granicach linii rozgraniczających położony jest na granicy obszarów szczególnego zagrożenia powodzią. Końcowy odcinek inwestycji wchodzi na tereny zagrożone powodzią. Schematyczna mapa położenia projektowanej rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 245 względem obszarów szczególnego zagrożenia powodzią zamieszczono poniżej.



Rysunek 5 Mapa położenia obszarów szczególnego zagrożenia powodzią (źródło: <https://www.wody.isok.gov.pl>)

12. ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Oddziaływanie związane z możliwością zmiany stosunków gruntowo – wodnych i emisją zanieczyszczeń w fazie realizacji

Prognozowana jakość wód opadowych i roztopowych

Podstawowymi wskaźnikami zanieczyszczeń określającymi jakość wód opadowych są zawiesiny ogólne oraz węglowodory ropopochodne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800) zawartość zanieczyszczeń w wodach odprowadzonych na teren nie powinna przekroczyć dopuszczalnych wskaźników.

Dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń w wodach odprowadzanych do ziemi lub rzeki:

- zawiesina ogólna - 100 mg/l
- węglowodory ropopochodne - 15 mg/l

Prognozowane stężenia zawiesin (Sz) głównego wskaźnika zanieczyszczeń drogowych oszacowano w oparciu o polską normę PN-S-02204 – „Odwodnienie dróg”.

- $q_n = 15$ l/s ha – nominalne natężenie deszczu,
- F_a – powierzchnia asfaltowa [ha],
- F_z – powierzchnia terenów zielonych [ha],
 - $\psi_a = 0,90$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni asfaltowej,
 - $\psi_{ch\ ścieżka} = 0,85$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni chodnika i ścieżki
 - $H = 600$ mm/rok ha – wielkość rocznego opadu.

Metoda obliczeń – metoda granicznych natężeń deszczu w oparciu o normę PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe Odwodnienie dróg. Prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego zostało dobrane i odczytane na podstawie w/w normy.

Czas miarodajny deszczu t_m :

$$t_m = 1,2 \cdot \frac{l}{v} + t_k$$

gdzie:

l – długość kanału [m],

v – prędkość przepływu [m/s],

t_k – czas koncentracji terenowej odczytany z normy
PN-S-02204 [s].

Miarodajny przepływ obliczeniowy Q_m :

$$Q_m = F \cdot \Psi \cdot q_m$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

Ψ – współczynnik spływu,

q_m – natężenie miarodajne opadu deszczu [l/s x ha].

Natężenie miarodajne opadu deszczu q_m :

$$q_m = 15,347 \cdot \left[\frac{A}{(t_m)^{0,667}} \right]$$

gdzie:

A – stała odczytana z normy PN-S-02204 (tablica 2)

Nominalny przepływ obliczeniowy Q_n :

$$Q_n = F \cdot \Psi \cdot q_n$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

Ψ – współczynnik spływu,

q_n – natężenie nominalne opadu deszczu [l/s x ha].

Roczna ilość odprowadzanych wód deszczowych:

$$Q_{roczne} = F \cdot H \cdot 10 \quad [m^3 / rok]$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

H – wielkość rocznego opadu [mm/rok x ha].

Na podstawie Zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30.10.2006r. prognozowane stężenia zawiesin ogólnych w wodach z dróg krajowych wynoszą:

$$S_{zo} = 0,718 \cdot Q^{0,529} \quad [mg/l]$$

gdzie:

SZO – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg krajowych [mg/l],

Q – dobowe natężenie ruchu (ŚDR) w zakresie od 1000 do 17500 pojazdów/dobę [P/d].

Tabela 12 Obliczenia prognozowanej jakości wód opadowych i roztopowych 2024r.

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika (Dz. U. Nr 137/2006, poz. 984) [mg/l]	Stężenia obliczeniowe [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń R [%]
	Rok 2024		
Zawiesiny ogólne	100	41	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana

Tabela 13 Obliczenia prognozowanej jakości wód opadowych i roztopowych -2034r.

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika (Dz. U. Nr 137/2006, poz. 984) [mg/l]	Stężenia obliczeniowe [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń R [%]
	Rok 2034		
Zawiesiny ogólne	100	45	Redukcja nie jest wymagana

Węglowodory ropopochodne	15	< 15*	Redukcja nie jest wymagana
--------------------------	----	-------	----------------------------

Prognozowana zawartość węglowodorów ropopochodnych w spływach opadowych z analizowanego odcinka drogi nie przekroczyła dopuszczalnych stężeń określonych w przepisach. Przeprowadzone analizy wykazują, iż nie ma potrzeby stosowania oczyszczania wód.

Brak przekroczeń dotyczy wszystkich głównych wskaźników zanieczyszczeń z dróg, tj:

- stężeń zawiesiny ogólnej,
- węglowodorów ropopochodnych,
- metali ciężkich,
- związków biogenych (azotu, fosforu, węgla),
- związków organicznych – biochemicznych BZT5 i chemicznych CHZT.

Środki minimalizujące

Faza realizacji

Przy wyznaczaniu terenów pod zaplecze budowy, bazy materiałowo – sprzętowe i miejsca magazynowania odpadów należy wykluczyć ich lokalizację w miejscach płytkiego występowania wód gruntowych w dobrze przepuszczalnych utworach, zatorzonych obniżeniach, w bliskim sąsiedztwie cieków, dolin rzecznych, zbiorników wodnych i systemów melioracyjnych oraz strefach ochronnych ujęć wód.

Należy zabezpieczyć środowisko gruntowo – wodne przez zanieczyszczeniem ściekami i odpadami, poprzez odpowiednie przygotowanie i organizację placu budowy, w tym:

- organizację placów postojowych dla maszyn i środków transportu na uszczelnionych nawierzchniach;
- wyposażenie zaplecza budowy w pomieszczenia socjalno – bytowe dla pracowników;
- właściwą organizację składów materiałów i parkingów dla pracowników;
- wyposażenie placu budowy w przenośne sanitariaty dla pracowników i dbałość o ich systematyczne opróżnianie przez uprawnione podmioty.

Roboty budowlane należy prowadzić tak, aby w maksymalnym stopniu ochronić środowisko gruntowo – wodne przed zanieczyszczeniem, w tym:

- utrzymywać porządek na terenie budowy i jej zaplecza;
- stosować maszyny i pojazdy sprawne technicznie;
- nie dopuszczać do zanieczyszczenia wykopów szczególnie substancjami ropopochodnymi;
- unikać rozlewów paliw podczas transportu, a ewentualne zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi likwidować poprzez zdjęcie zanieczyszczonej warstwy ziemi i jej wywóz poza teren budowy do utylizacji;
- wszelkie miejsca przeznaczone do magazynowania substancji podatnych na migrację wodną wyścielić materiałami izolacyjnymi, np. geowłókniną z dodatkowym przykryciem separacyjnym;
- wszelkie naprawy sprzętu, tankowanie maszyn i środków transportu prowadzić poza terenem realizacji inwestycji, na terenach do tego przeznaczonych.

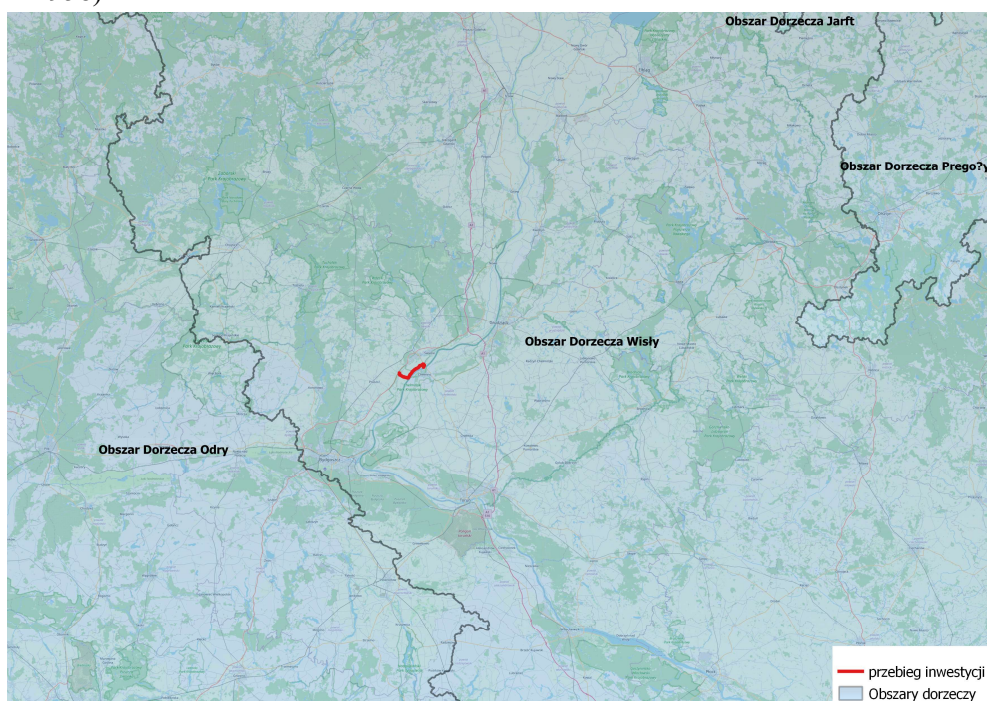
Faza eksploatacji

Zgodnie z przeprowadzonymi analizami, prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych do środowiska nie będą przekraczać wartości dopuszczalnej

określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego – 100 mg/l. W związku z powyższym planowana inwestycja w fazie eksploatacji nie będzie miała negatywnego wpływu na cele środowiskowe (w rozumieniu, jakości wód) dla jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) w zlewniach, w których położona jest inwestycja. Również szacowane stężenia węglowodorów ropopochodnych w spływach deszczowych z analizowanej drogi spełniają wymagania prawa, tj. rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego – nie przekraczają wartości 15 mg/l. Przy braku skażenia wód powierzchniowych, nie dojdzie tym bardziej do skażenia wód podziemnych. W wyniku eksploatacji inwestycji nie dojdzie do zasolenia występującego na skutek oddziaływania antropogenicznego. Eksploatacji inwestycji nie spowoduje obniżenia zwierciadła wody, ani zmiany kierunków krążenia wody.

Oddziaływanie na Jednolite Części Wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych

Wody powierzchniowe występujące na omawianym terenie należą do dorzecza Wisły dla którego opracowany został zaktualizowany Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły zatwierdzony Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016r., poz. 1911; sprostowanie Dz. U. z 2016r., poz. 1958).



Rysunek 6 Lokalizacja inwestycji na tle obszarów dorzeczy (źródło: dane.gov.pl)

Obszar dorzecza Wisły jest największym obszarem dorzecza w granicach Polski. Zajmuje wschodnią część kraju, jego powierzchnia wynosi około 183 tys. km², co stanowi około 59% powierzchni kraju. Obszar dorzecza Wisły, oprócz dorzecza rzeki Wisły, obejmuje dorzecza rzek uchodzących bezpośrednio do Morza Bałtyckiego: Słupi, Łupawy i Łeby oraz rzek zasilających Zalew Wiślany między innymi Pasłęki, Baudy, Elbląga. Pod względem administracyjnym obszar dorzecza Wisły leży w województwach: śląskim, małopolskim, podkarpackim, lubelskim, świętokrzyskim, łódzkim, mazowieckim, podlaskim, warmińsko - mazurskim, kujawsko - pomorskim i pomorskim. Obszar dorzecza Wisły leży w obrębie trzech jednostek fizycznogeograficznych: Regionu Karpackiego, Pozaalpejskiej

Europy Środkowej oraz Niżu Wschodnioeuropejskiego. Obszar omawianego dorzecza w 87,5% położony jest na terytorium Polski. Źródła rzeki Wisły znajdują się w województwie śląskim (powiat cieszyński, gmina Wisła) na zachodnim stoku Baraniej Góry w Beskidzie Śląskim. Wisła uchodzi do Zatoki Gdańskiej. Najważniejsze lewostronne dopływy Wisły to: Przemsza, Nida, Czarna, Kamienna, Iłżanka, Radomka, Pilica, Bzura, Brda, Wda i Wierzyca (cieki II rzędu). Z najważniejszych dopływów prawostronnych należy wymienić: Sołę, Skawę, Rabę, Dunajec, Wisłokę, San, Wieprz, Świder, Narew, Skrwę, Drwęcę, Osę i Liwę (cieki II rzędu). Największe zbiorniki zaporowe zlokalizowane na rzece Wiśle to: Zbiornik Wisła – Czarne, Goczałkowice, Włocławek. W odcinku źródłowym Wisła jest rzeką górską, przechodząc w ciek o charakterze wyżynnym, a następnie nizinny. Wisła jest najdłuższą rzeką zarówno w Polsce, jak i w całym zlewisku Morza Bałtyckiego. Od Torunia do Gdańska rzeka jest uregulowana, a w środkowym i dolnym biegu tworzy liczne meandry i starorzecza. Długość rzeki Wisły wynosi 1 020 km.

Długość cieków istotnych (ciek lub kilka cieków) dla którego wyznaczono JCWP wynosi 65 472,5 km. Liczba JCW wynosi: 2660 JCWP rzecznych, 5 JCWP przejściowych, 6 JCWP przybrzeżnych, 484 JCWP jeziornych oraz 94 JCWPd.

Obszar dorzecza Wisły podzielony jest na 4 regiony wodne:

- 1) region wodny Małej Wisły obejmujący zlewnię rzeki Wisły od źródeł do ujścia Przemszy;
- 2) region wodny Górnej Wisły obejmujący zlewnię rzeki Wisły od ujścia Przemszy do ujścia Sanny;
- 3) region wodny Środkowej Wisły obejmujący zlewnię rzeki Wisły od ujścia Sanny do miejscowości Korabniki;
- 4) region wodny Dolnej Wisły obejmujący zlewnię rzeki Wisły od miejscowości Korabniki do ujścia do morza oraz dorzecza rzek Przymorza.

Region wodny Małej Wisły zajmuje powierzchnię 3 942,5 km². Obejmuje zlewnie bilansowe Małej Wisły i Przemszy. Zlewnia Małej Wisły odwadnia tereny górskie i podgórskie, natomiast zlewnia Przemszy obejmuje w znacznej części tereny zurbanizowane i uprzemysłowione.

Region wodny Górnej Wisły zajmuje powierzchnię 43 109,3 km². Obejmuje zlewnię Wisły od przekroju poniżej ujścia Przemszy, po ujście Sanny ze zlewnią Sanny łącznie.

Region wodny Środkowej Wisły zajmuje obszar 101 053,9 km². Obejmuje zlewnię rzeki Wisły od ujścia Sanny do miejscowości Korabniki.

Region wodny Dolnej Wisły zajmuje obszar 35 070,1 km² i obejmuje północną część obszaru dorzecza Wisły poniżej Włocławka do ujścia do Morza Bałtyckiego oraz zlewnie rzek Przymorza na zachód od ujścia Wisły po rzekę Słupię łącznie oraz na wschód od ujścia Wisły, po rzekę Pasłękę łącznie.

Zgodnie z art. 81 ust. 3 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, należy przeanalizować również czy inwestycja może spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza (PGW, 2015-2021 rok) to podstawowy dokument planistyczny gospodarki wodnej według Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW). Zgodnie z art. 113 ustawy Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469, z późn. zm.), jednym z dokumentów planistycznych w gospodarowaniu wodami są plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Dokumenty te stanowią podstawę podejmowania decyzji kształtujących stan zasobów wodnych i zasady gospodarowania nimi w przyszłości.

Dokumenty te są poddawane przeglądowi i aktualizacji cyklicznie co 6 lat.

Wspomniana dyrektywa wymaga, aby państwa UE opracowały plany gospodarowania wodami dla wszystkich obszarów dorzeczy. Tak rozumiany obszar dorzecza może składać się z kilku sąsiadujących dorzeczy w znaczeniu hydrograficznym, łącznie z przylegającymi do nich morskimi wodami przybrzeżnymi [1]. Zgodnie z założeniami dyrektywy, plany gospodarowania miały być tworzone dla potrzeb osiągnięcia dobrego stanu wód do 2015 i utrzymania lub poprawy tego stanu w dalszym okresie. Plany gospodarowania wodami w dorzeczach przyjmowane są na kolejne sześciolatnie cykle planistyczne

(2003-2009; 2009-2015; 2015-2021; oraz 2021-2027- plan niezatwierdzony na dzień opracowania KIP). PGW, do którego zapisów odniesiono się w przedmiotowym opracowaniu zatwierdzono na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 22.02.2011 r. PGW powinien stanowić podstawę podejmowania wszelkich decyzji mających wpływ na stan zasobów wodnych oraz zasady gospodarowania nimi w przyszłości. W PGW ustalane są cele środowiskowe dla poszczególnych jednolitych części wód powierzchniowych. Podstawowym celem środowiskowym wód w myśl RDW jest uzyskanie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, a w sytuacji, gdy dana jednolita część wód już ma stan dobry lub bardzo dobry – nie pogorszenie tego stanu. Cele środowiskowe uwzględniają również dodatkowe wymagania wynikające z pokrywania się jednolitych części wód z obszarami chronionymi (np.: cele wynikające z ustanowienia obszaru Natura 2000 lub wykorzystywania wód jako źródła wody pitnej). W przypadku wód wyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione dopuszczalne jest wyznaczenie mniej rygorystycznego celu środowiskowego.

Plany gospodarowania wodami stanowią syntezę prac planowanych do przeprowadzenia na obszarze dorzecza w cyklu planistycznym RDW. Plany te zgodnie z wytycznymi RDW i aktów prawa krajów członkowskich ją implementujących (w Polsce jest to ustawa Prawo wodne) zawierają:

- ogólny opis cech charakterystycznych obszaru dorzecza, obejmujący wykaz jednolitych części wód powierzchniowych, wraz z podaniem ich typów i ustalonych warunków referencyjnych oraz wykaz jednolitych części wód podziemnych;
- podsumowanie identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych i oceny ich wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- rejestr wykazów obszarów chronionych wraz z ich graficznym przedstawieniem;
- mapę sieci monitoringu, wraz z prezentacją programów monitoringowych;
- ustalenie celów środowiskowych dla jednolitych części wód i obszarów chronionych;
- podsumowanie wyników analizy ekonomicznej związanej z korzystaniem z wód;
- podsumowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju (PWŚK), z uwzględnieniem sposobów osiągnięcia ustanawianych celów środowiskowych;
- wykaz innych szczegółowych programów i planów gospodarowania dla obszaru dorzecza dotyczących zlewni, sektorów gospodarki, problemów lub typów wód, wraz z omówieniem zawartości tych programów i planów;
- podsumowanie działań zastosowanych w celu informowania społeczeństwa i konsultacji publicznych, opis wyników i dokonanych na tej podstawie zmian w planie;
- wykaz organów właściwych w sprawach gospodarowania wodami dla obszaru dorzecza,
- informację o sposobach i procedurach pozyskiwania informacji i dokumentacji źródłowej wykorzystanej do sporządzenia planu oraz informacji o spodziewanych wynikach realizacji planu.

W PGW szczególną rolę zajmuje podsumowanie działań, zawartych w PWŚK. Działania te zmierzające do utrzymania lub poprawy lub poprawy stanu wód zostały zebrane w PWŚK i dotyczą zarówno konkretnych przedsięwzięć technicznych, jak również działań o charakterze administracyjnym, ekonomicznym, badawczym, informacyjnym czy edukacyjnym.

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z RDW warunkiem nie pogarszania ich stanu, np. dla jednolitych części wód będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto ustalając cele uwzględnia się również różnicę między naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Wskaźniki jakości wód są również podzielone na wskaźniki w odniesieniu do naturalnych części wód oraz sztucznych i silnie zmienionych części wód. Dla naturalnych części wód celem środowiskowym jest osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, natomiast dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co

najmniej dobrego potencjału ekologicznego. W obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne jest dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Ramowa Dyrektywa Wodna weszła w życie dnia 22 grudnia 2000 roku. Najważniejszym przesłaniem RDW jest ochrona zasobów wodnych dla przyszłych pokoleń. Wprowadza ona zintegrowaną politykę wodną mającą na celu zapewnienie ludziom dostępu do czystej wody pitnej po rozsądnej cenie, która umożliwi rozwój gospodarczy i społeczny przy równoczesnym poszanowaniu potrzeb środowiska. Głównym celem RDW jest osiągnięcie dobrego stanu wszystkich części wód, poprzez określenie i wdrożenie koniecznych działań w ramach zintegrowanych programów działań w państwach członkowskich do 2015 roku. Jednak Dyrektywa przewiduje odstępstwa od założonych celów w przypadku, jeżeli ich osiągnięcie dla danej części wód w ustalonym terminie z określonych przyczyn nie będzie możliwe. W art. 4.4. RDW określono odstępstwo czasowe, polegające na przedłużeniu okresu osiągnięcia dobrego stanu wód do roku 2021 lub najpóźniej do 2027 roku. Odstępstwa czasowe można wyznaczyć dla części wód ze względu na:

- brak możliwości technicznych wdrażania działań,
- dysproporcjonalne koszty wdrożenia działań,
- warunki naturalne niepozwalające na poprawę stanu wód.

Usytuowanie przedsięwzięcia względem jednolitych części wód

Jednolite części wód powierzchniowych

Analizowane przedsięwzięcie przebiega przez następujące jednolite części wód powierzchniowych (zlewnie JCWP):

Analizowana inwestycja w odniesieniu do jednolitych części wód powierzchniowych znajduje się w granicy zlewni:

- **RW2000212939 Wisła od dopływu z Sierzchowa do Wdy**, jednostka położona jest w regionie wodnym Dolnej Wisły, terytorialnie leży w zasięgu Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Zaliczona do typu 21 – wielka rzeka nizinna. Zgodnie z charakterystyką posiada status silnie zmienionej części wód przy ocenie stanu ogólnego jako zły. Potencjał ekologiczny określono jako umiarkowany, a stan chemiczny jako dobry.

Jednostka jest objęta odstępstwem polegającym na osiągnięciu dobrego potencjału ekologicznego oraz utrzymania dobrego stanu chemicznego rzeki określonego na rok 2021.

- **RW20001729496 Dopływ z Gruczna**, jednostka położona jest w regionie wodnym Dolnej Wisły, terytorialnie leży w zasięgu Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Zaliczona do typu 17 – potok nizinny piaszczysty. Zgodnie z charakterystyką posiada status naturalnej części wód przy ocenie stanu ogólnego jako dobry, ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych - niezagrażona.

- **RW20001729369 Dopływ spod Gawronca**, jednostka położona jest w regionie wodnym Dolnej Wisły, terytorialnie leży w zasięgu Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Zaliczona do typu 17 – potok nizinny piaszczysty. Zgodnie z charakterystyką posiada status naturalnej części wód przy ocenie stanu ogólnego jako zły, ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych - niezagrażona.

- RW2000212939 Wisła od dopływu z Sierzchowa do Wdy

RW2000212939	Opis (źródło:wody.isok.gov.pl)
Stan/potencjał ekologiczny	UMIARKOWANY
Wskaźniki determinujące stan	ichtiofauna
Stan (ogólny)	ZŁY
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona
CEL ŚRODOWISKOWY DLA JCWP	dobry potencjał ekologiczny; możliwość migracji

	organizmów wodnych na odcinku ciekui istotnego - Wisła od Wdy do Dopływu z Sierzchowa
Typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 4 i 5 RDW	4 (4) - 1, 4(5) - 1, 4(5) - 2
Uzasadnienie odstępstwa	<p>Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP nie zidentyfikowano presji mogącej być przyczyną występujących przekroczonych wskaźników jakości. Konieczne jest dokonanie szczegółowego rozpoznania przyczyn w celu prawidłowego zaplanowania działań naprawczych. Rozpoznanie przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu zapewni realizacja działań na poziomie krajowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utworzenie krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych, - przeprowadzenie pogłębionej analizy presji pod kątem zmian hydromorfologicznych, - opracowanie dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania oraz opracowanie krajowego programu renaturalizacji wód powierzchniowych. W zlewni JCWP występuje presja przemysłowa związana ze zrzutem chlorków . Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCWP oraz brak możliwości technicznych ograniczenia tych oddziaływań na wody, bez ponoszenia dysproporcjonalnych kosztów, generuje konieczność ustalenia mniej rygorystycznych celów w zakresie wskaźnika charakteryzującego zasolenie (chlorki). Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania presji i możliwości jej redukcji.
Monitoring w ramach PMS (dane z 2019 r.)	Umiarkowany potencjał ekologiczny (źródło:www.gios.gov.pl)
Obszary Chronione zależne od JCWP	OCHK Niziny Ciechocińskiej
	OCHK Doliny Drwęcy
	Nadwiślaoski Park Krajobrazowy
	Chełmiński Park Krajobrazowy
	PLB040003 Dolina Dolnej Wisły
	PLH040003 Solecka Dolina Wisły
	PLH040011 Dybowska Dolina Wisły
	PLH040012 Nieszawska Dolina Wisły
	PLH040019 Ciechocinek
	PLH040039 Włocławska Dolina Wisły
	Rezerwat Przyrody Ciechocinek
Rezerwat Przyrody Wielka Kępa	
Odniesienie się do obszarów chronionych	
Obszar	Przedmioty ochrony obszarów/cele dla obszaru/możliwe zagrożenia ze strony realizacji inwestycji
OCHK Niziny Ciechocińskiej	Ochrona krajobrazu nadwiślaoskiego, ochrona rzeki Wisły, Tążyny i Mieni wraz z pasem

	<p>roślinności okalającej głównie lasów liściastych, co wymaga zachowania naturalnych procesów rzecznych i naturalnych elementów reżimu hydrologicznego/OBSZAR ZLOKALIZOWANY OKOŁO 60 KM OD INWESTYCJI. ZNACZNA ODLEGŁOŚĆ OD TERENU PRZEDSIĘWZIĘCIA WYKLUCZA MOŻLIWOŚĆ POWSTANIA ODDZIAŁYWANIA POWIĄZANEGO Z PRZEDMIOTAMI OCHRONY.</p>
OCHK Doliny Drwęcy	<p>Zachowanie różnorodności biologicznej siedlisk. Ochrona doliny rzeki Drwęcy wraz z pasem roślinności okalającej./ OBSZAR ZLOKALIZOWANY OKOŁO 45 KM OD INWESTYCJI. ZNACZNA ODLEGŁOŚĆ OD TERENU PRZEDSIĘWZIĘCIA WYKLUCZA MOŻLIWOŚĆ POWSTANIA ODDZIAŁYWANIA POWIĄZANEGO Z PRZEDMIOTAMI OCHRONY.</p>
Nadwiślański Park Krajobrazowy	<p>Zachowanie mozaikowatości krajobrazu lewobrzeżnej części Doliny Dolnej Wisły. Ochrona walorów przyrodniczych i historycznych jako gwarancja prawidłowego funkcjonowania korytarza ekologicznego, o randze europejskiej/INWESTYCJA PRZEBIEGA NA TERENIE PRZEDMIOTOWEGO OBSZARU. ROZBUDOWA DROGI NIE WPŁYNIE NA STAN ZACHOWANIA MOZAIKOWATOŚCI TERENU LEWEGO BRZEGU WISŁY, GDYŻ NIE WIĄŻE SIĘ Z POWSTANIEM NOWEJ DROGI, A ROZBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO CIĄGU. DROGA DOCELOWO BĘDZIE MIEĆ TĄ SAMĄ KLASĘ, ZATEM REALIZACJA INWESTYCJI NIE DOPROWADZI DO ZWIĘKSZENIA POZIOMU RUCHU I ZMIAN W STRUKTURZE POJAZDÓW, SKUTKUJĄCYCH ODDZIAŁYWANIEM NA KORYTARZE EKOLOGICZNE. POLEPSZENIE PARAMETRÓW ROZBUDOWYWANEJ DROGI DOPROWADZI DO ZMNIEJSZENIA EMISJI SPALIN I HAŁASU.</p>
Chełmiński Park Krajobrazowy	<p>Zachowanie mozaikowatości krajobrazu prawobrzeżnej części Doliny Dolnej Wisły. Ochrona walorów przyrodniczych i historycznych jako gwarancja prawidłowego funkcjonowania korytarza ekologicznego, o randze europejskiej/INWESTYCJA PRZEBIEGA NA TERENIE PRZEDMIOTOWEGO OBSZARU. ROZBUDOWA DROGI NIE WPŁYNIE NA STAN ZACHOWANIA MOZAIKOWATOŚCI</p>

	<p>TERENU PRAWEGO BRZEGU WISŁY, GDYŻ NIE WIĄŻE SIĘ Z POWSTANIEM NOWEJ DROGI, A ROZBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO CIĄGU. DROGA DOCELOWO BĘDZIE MIEĆ TĄ SAMĄ KLASĘ, ZATEM REALIZACJA INWESTYCJI NIE DOPROWADZI DO ZWIĘKSZENIA POZIOMU RUCHU I ZMIAN W STRUKTURZE POJAZDÓW, SKUTKUJĄCYCH ODDZIAŁYWANIEM NA KORYTARZE EKOLOGICZNE. POLEPSZENIE PARAMETRÓW ROZBUDOWYWANEJ DROGI DOPROWADZI DO ZMNIEJSZENIA EMISJI SPALIN I HAŁASU.</p>
<p>PLB040003 Dolina Dolnej Wisły</p>	<p>Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony. Właściwy stan ochr. zimorodka wymaga: zachow. natur. dynamiki rzek, w tym natur. procesów erozji bocznej, powstawania, utrzymywania i rozwoju skarp (wyrw) brzegowych. Właściwy stan ochr. zimowisk gągoła wymaga: zachow. spokojnych akwenów, bezpieczeństwa przed przyłowem, bazy pokarm. gł. małży. Właściwy stan ochr. rybitwy białowąsej wymaga: zachow. aktualnych i umożliw. powstawania potencjalnych miejsc lęgowych zwykle na skupieniach roślin pływającej; wyklucz. niepokojenia w koloniach lęg. Gdy występuje gniazdowanie na stawach zachowanie ekstensywnej gospodarki stawowej z zachow. roślin pływającej i z ochroną kolonii rybitwy przed niepokojeniem. Właściwy stan ochr. derkacza wymaga: zachow. uwilgotnienia i wyklucz. odwadniania wilgotnych i podmokłych łąk. Właściwy stan ochr. ostrygojada wymaga: zachowania piaszczystych plaż lub łąk wraz z mechanizmami ich powstawania. Właściwy stan ochr. bielika wymaga: zachow. spokojnej tafli i obrzeży wody jako miejsca żerowania. Właściwy stan ochr. zimowisk bielika wymaga: zachow. dużych i zróżnicowanych kompleksów terenów podmokłych i zbiorników wodnych, obfitujących w ptaki wodne, o niewielkiej penetracji przez człowieka. Właściwy stan ochr. nurogęsi wymaga: zachow. akwenów z naturalną leśną strefą brzegową, bogatą w drzewa dziuplaste, ograniczenia urbanizacji ter. wokół akwenów, ograniczenie presji rekreacji i turystyki wodnej. Właściwy stan ochrony zimowisk nurogęsi wymaga: bezpieczeństwa przed przyłowem, bazy pokarmowej głównie małży. Właściwy stan ochr. koncentracji kulika wielkiego wymaga:</p>

	<p>dostępności w okresach wędrówek gat. odsłanianych spod wody plaż, łąch lub namulisk. Właściwy stan ochr. koncentracji siewki złotej wymaga: zachow. w okresie wędrówki wiosennej terenów łąkowych płytko zalanych. Właściwy stan ochr. brzegówki wymaga: zachowanie naturalnej dynamiki rzek, w tym naturalnych procesów erozji bocznej, powstawania, utrzymywania i rozwoju skarp (wyrw) brzegowych. Właściwy stan ochr. rybitwy białoczelnej wymaga: zachow. aktualnych i umożliw. powstawania potencjalnych miejsc łęgów (zwykle łąchy aluwialne na rzekach, piaszczyste wyniesienia na ter. zalewowych, niekiedy stawy, zbiorniki, rośl. wodna). Właściwy stan ochr. rybitwy rzecznej wymaga: zachow. aktualnych i umożliw. powstawania potencjalnych miejsc łęgów (wg lok. war. obszaru: zazwyczaj łąchy aluwialne na rzekach, piaszczyste wyniesienia na ter. zalewowych, inne biotopy żwirowe, niekiedy stawy, zbiorniki). Właściwy stan ochr. ohara wymaga: zachow. natur. mozaiki ekosyst. wodnych i wodno-błotnych z natur. spokojnymi w okr. łęgowym strefami suchymi z możliw. łęgów w norach lub innych ukryciach.</p> <p>WIĘKSZOŚĆ TERENU INWESTYCJI BIEGNI WZDŁUŻ PRZEDMIOTOWEGO OBSZARU, W BEZPOŚREDNIM SASIEDZTWIE. CZĘŚĆ PRZEBUDOWYWANEJ DROGI ZNAJDUJE SIĘ W OBSZARZE PLB. W WYNIKU REALIZACJI INWESTYCJI NIE DOJDZIE DO ZNACZNYCH NARUSZEŃ TERENU, A JEDYNIE DO ZAJĘTOŚCI OBSZARU W ZAKRESIE NIEZBĘDNYM DO ROZBUDOWANIA ISTNIEJĄCEJ DROGI. NIE DOJDZIE DO ZNACZNYCH ZNISZCZEŃ I NARUSZEŃ TERENU MAJĄCYCH ZNACZENIE DLA ZACHOWANIA POPULACJI PRZEDMIOTÓW OCHRONY.</p>
PLH040003 Solecka Dolina Wisły	<p>Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony. Właściwy stan ochr. chronionych w obszarze gatunków ryb wymaga (wg. najbardziej wymagającego gat.): Ciągłość ekologiczna - brak sztucznych przegród wyższych niż 10 cm. Właściwy stan ochr. kozy wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Gdy wyst. w starorzeczach, zachow. starorzeczy w stanie natur. Gdy wyst. w rowach, obecność namulów. Gdy wyst. w jeziorach naturalność strefy brzeg. i litoralu. Właściwy stan ochr. minoga rzecznej w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu</p>

	<p>skonsolidowanego dla ryb: Wstępowanie mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odc. piaszczysto-żwirowe) i potenc. miejsc odrostu larw (namuły). Właściwy stan ochr. łososia w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Przynajmniej miejscami dno żwirowo-piaszczyste. Zachodzenie tarła naturalnego i docieranie na tarło/INWESTYCJA NIE BĘDZIE PROWADZIŁA DO PRZEKSZTAŁCENÍ SIEDLISK WODNYCH, POZOSTANIE BEZ WOYWU NA CHRONIONE GATUNKI RYB I ICH SIEDLISKA</p>
<p>PLH040011 Dybowska Dolina Wisły</p>	<p>Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony. Właściwy stan ochr. chronionych w obszarze gat. ryb wymaga (wg. najbardziej wymagającego gat.): Ciągłość ekologiczna - brak sztucznych przegród wyższych niż 10 cm. Właściwy stan ochr. kozy wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Gdy wyst. w starorzeczach, zachow. starorzeczy w stanie natur. Gdy wyst. w rowach, obecność namulów. Gdy wyst. w jeziorach naturalność strefy brzeg. i litoralu. Właściwy stan ochr. minoga rzeczno w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Wstępowanie mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odc. piaszczysto-żwirowe) i potenc. miejsc odrostu larw (namuły). Właściwy stan ochr. łososia w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Przynajmniej miejscami dno żwirowo-piaszczyste/INWESTYCJA NIE BĘDZIE PROWADZIŁA DO PRZEKSZTAŁCENÍ SIEDLISK WODNYCH, POZOSTANIE BEZ WOYWU NA CHRONIONE GATUNKI RYB I ICH SIEDLISKA</p>
<p>PLH040012 Nieszawska Dolina Wisły</p>	<p>Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony. Właściwy stan ochr. chronionych w obszarze gat. ryb wymaga (wg. najbardziej wymagającego gat.): Ciągłość ekologiczna - brak sztucznych przegród wyższych niż 10 cm. Jakość hydromorfologiczna (śr. arytm. ocen elementów: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta. Właściwy stan ochr. kozy wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Gdy wyst. w starorzeczach, zachow. starorzeczy w stanie natur. Gdy wyst. w rowach, obecność namulów. Gdy wyst. w jeziorach naturalność strefy brzeg. i litoralu. Właściwy stan ochr. minoga rzeczno w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Wstępowanie</p>

	<p>mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odc. piaszczysto-żwirowe) i potenc. miejsc odrostu larw (namuły). Właściwy stan ochr. różnki wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Zarośn. wody przez roślinność >50%. Względna liczebność małży skójkowatych >0,1 os./m². Gdy wyst. w jez. naturalność strefy litoralu i wyst. małży skójkowatych >0,1 os./m². Właściwy stan ochr. łososia w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Przynajmniej miejscami dno żwirowo-piaszczyste. Zachodzenie tarła naturalnego i docieranie na tarło. Właściwy stan ochr. łososia w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Przynajmniej miejscami dno żwirowo-piaszczyste. Zachodzenie tarła naturalnego i docieranie na tarło/ INWESTYCJA NIE BĘDZIE PROWADZIŁA DO PRZEKSZTAŁCENIA SIEDLISK WODNYCH, POZOSTANIE BEZ WOYWU NA CHRONIONE GATUNKI RYB I ICH SIEDLISKA</p>
<p>PLH040019 Ciechocinek</p>	<p>Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony. Właściwy stan ochr. śródlądowych błotnistych solnisk z solirodem (1310) wymaga: zapewnienie stałego dopływu i możliwości rozlewania się wód słonych. Właściwy stan ochr. śródlądowych słonych łąki, pastwisk i szuwarów (1340) wymaga: utrzymanie stałego dopływu słonych wód podziemnych i utrzymanie lub przywrócenie możliwości ich naturalnego wypływu i rozlewania lub przesączania się. Wymaga wg proj. PZO: zatrzymanie zasolonych wód. Zwiększenie poziomu zasolenia gleb w obrębie rezerwatu „Ciechocinek”/ INWESTYCJA POZA OBSZAREM. Z UWAGI NA ODLEGŁOŚĆ NIE PRZEWIDUJE SIĘ POWSTANIA ODDZIAŁYWANIA</p>
<p>PLH040039 Włocławska Dolina Wisły</p>	<p>Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony. Właściwy stan ochr. chronionych w obszarze gat. ryb wymaga (wg. najbardziej wymagającego gat.): Ciągłość ekologiczna - brak sztucznych przegród wyższych niż 10 cm. Jakość hydromorfologiczna (śr. arytm. ocen elementów: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta, ciągłość cieku. Stan ochr. kumaka niz. wymaga: zachow. miejsc lęgowych, w postaci (zależnie od specyf. obszaru) stawów lub kompleksów drobnych zbiorn. wodnych o naturalnym charakterze. Brak trendu zanikania drobnych oczek wodnych w krajobrazie. Właściwy stan ochr. kozy wymaga, oprócz celu</p>

	<p>skonsolidowanego dla ryb: Gdy wyst. w starorzeczach, zachow. starorzeczy w stanie natur. Gdy wyst. w rowach, obecność namulów. Gdy wyst. w jeziorach naturalność strefy brzeg. i litoralu. Właściwy stan ochr. kielbka białopłetwego wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Właściwy stan ochr. różanki wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Zarośn. wody przez roślinność >50%. Względna liczebność małży skójkowatych >0,1 os./m². Gdy wyst. w jez. naturalność strefy litoralu i wyst. małży skójkowatych >0,1 os./m²/ INWESTYCJA NIE BĘDZIE PROWADZIŁA DO PRZEKSZTAŁCENIA SIEDLISK WODNYCH, POZOSTANIE BEZ WOYWU NA CHRONIONE GATUNKI RYB I ICH SIEDLISKA</p>
--	--

RW20001729496 Dopływ z Gruczna

RW20001729496	Opis (źródło:wody.isok.gov.pl)
Stan/potencjał ekologiczny	PONIŻEJ DOBREGO
Wskaźniki determinujące stan	Nie dotyczy
Stan (ogólny)	ZŁY
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona
CEL ŚRODOWISKOWY DLA JCWP	dobry stan ekologiczny, dobry stan chemiczny
Typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 4 i 5 RDW	4(4) - 1, 4(4) - 2
Uzasadnienie odstępstwa	<p>Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Z uwagi na niską wiarygodność oceny i związany z tym brak możliwości wskazania przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu brak jest możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych. Zaplanowanie i wdrożenie jakichkolwiek działań będzie generowało nieuzasadnione koszty. W związku z prowadzonymi w latach 2014-2015 badaniami monitoringowymi możliwe będzie w roku 2016 przeprowadzenie oceny rzeczywistego stanu i zagrożenia JCWP. W przypadku potwierdzenia złego stanu wprowadzone zostanie działanie mające na celu rozpoznanie jego przyczyn. Takie etapowe postępowanie pozwoli na racjonalne zaplanowanie niezbędnych działań i zapewnienie ich wymaganej skuteczności</p>
Monitoring w ramach PMS (dane z 2018 r.)	Umiarkowany potencjał ekologiczny (źródło:www.gios.gov.pl)
Obszary Chronione zależne od JCWP	Nadwiślański Park Krajobrazowy
	PLB040003 Dolina Dolnej Wisły
	PLH040003 Solecka Dolina Wisły

Odniesienie się do obszarów chronionych	
Obszar	Przedmioty ochrony obszarów/cele dla obszaru/możliwe zagrożenia ze strony realizacji inwestycji
Nadwiślański Park Krajobrazowy	<p>Zachowanie mozaikowości krajobrazu lewobrzeżnej części Doliny Dolnej Wisły. Ochrona walorów przyrodniczych i historycznych jako gwarancja prawidłowego funkcjonowania korytarza ekologicznego, o randze europejskiej/INWESTYCJA PRZEBIEGA NA TERENIE PRZEDMIOTOWEGO OBSZARU. ROZBUDOWA DROGI NIE WPŁYNIE NA STAN ZACHOWANIA MOZAIKOWATOŚCI TERENU LEWEGO BRZEGU WISŁY, GDYŻ NIE WIĄŻE SIĘ Z POWSTANIEM NOWEJ DROGI, A ROZBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO CIĄGU. DROGA DOCELOWO BĘDZIE MIEĆ TĄ SAMĄ KLASĘ, ZATEM REALIZACJA INWESTYCJI NIE DOPROWADZI DO ZWIĘKSZENIA POZIOMU RUCHU I ZMIAN W STRUKTURZE POJAZDÓW, SKUTKUJĄCYCH ODDZIAŁYWANIEM NA KORYTARZE EKOLOGICZNE. POLEPSZENIE PARAMETRÓW ROZBUDOWYWANEJ DROGI DOPROWADZI DO ZMNIEJSZENIA EMISJI SPALIN I HAŁASU.</p>
PLB040003 Dolina Dolnej Wisły	<p>Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony. Właściwy stan ochr. zimorodka wymaga: zachow. natur. dynamiki rzek, w tym natur. procesów erozji bocznej, powstawania, utrzymywania i rozwoju skarp (wyrw) brzegowych. Właściwy stan ochr. zimowisk gągoła wymaga: zachow. spokojnych akwenów, bezpieczeństwa przed przyłowem, bazy pokarm. gł. małży. Właściwy stan ochr. rybitwy białowąsej wymaga: zachow. aktualnych i umożliw. powstawania potencjalnych miejsc lęgowych zwykle na skupieniach rośl. pływającej; wyklucz. niepokojenia w koloniach lęg. Gdy występuje gniazdowanie na stawach zachowanie ekstensywnej gospodarki stawowej z zachow. rośl. pływającej i z ochroną kolonii rybitwy przed niepokojeniem. Właściwy stan ochr. derkacza wymaga: zachow. uwilgotnienia i wyklucz. odwadniania wilgotnych i podmokłych łąk. Właściwy stan ochr. ostrzygojada wymaga: zachowania piaszczystych plaż lub łąk wraz z mechanizmami ich powstawania. Właściwy stan ochr. bielika wymaga: zachow. spokojnej tafli i obrzeży wody jako miejsca żerowania. Właściwy</p>

stan ochr. zimowisk bielika wymaga: zachow. dużych i zróżnicowanych kompleksów terenów podmokłych i zbiorników wodnych, obfitujących w ptaki wodne, o niewielkiej penetracji przez człowieka. Właściwy stan ochr. nurogęsi wymaga: zachow. akwenów z naturalną leśną strefą brzegową, bogatą w drzewa dziuplaste, ograniczenia urbanizacji ter. wokół akwenów, ograniczenie presji rekreacji i turystyki wodnej.

Właściwy stan ochrony zimowisk nurogęsi wymaga: bezpieczeństwa przed przyłowem, bazy pokarmowej głównie małży. Właściwy stan ochr. koncentracji kulika wielkiego wymaga: dostępności w okresach wędrówek gat. odsłanianych spod wody plaż, łąch lub namulisk.

Właściwy stan ochr. koncentracji siewki złotej wymaga: zachow. w okresie wędrówki wiosennej terenów łąkowych płytko zalanych. Właściwy stan ochr. brzegówki wymaga: zachowanie naturalnej dynamiki rzek, w tym naturalnych procesów erozji bocznej, powstawania, utrzymywania i rozwoju skarp (wyrw) brzegowych. Właściwy stan ochr. rybitwy białoczelnej wymaga: zachow. aktualnych i umożliw. powstawania potencjalnych miejsc lęgów (zwykle łąchy aluwialne na rzekach, piaszczyste wyniesienia na ter. zalewowych, niekiedy stawy, zbiorniki, rośl. wodna). Właściwy stan ochr. rybitwy rzecznej wymaga: zachow. aktualnych i umożliw. powstawania potencjalnych miejsc lęgów (wg lok. war. obszaru: zazwyczaj łąchy aluwialne na rzekach, piaszczyste wyniesienia na ter. zalewowych, inne biotopy żwirowe, niekiedy stawy, zbiorniki). Właściwy stan ochr. ohara wymaga: zachow. natur. mozaiki ekosyst. wodnych i wodno-błotnych z natur. spokojnymi w okr. lęgowym strefami suchymi z możliw. lęgów w norach lub innych ukryciach.

**WIĘKSZOŚĆ TERENU
INWESTYCJI BIEGNIE WZDŁUŻ
PRZEDMIOTOWEGO OBSZARU, W
BEZPOŚREDNIM SĄSIEDZTWIE. CZĘŚĆ
PRZEBUDOWYWANEJ DROGI ZNAJDUJE
SIĘ W OBSZARZE PLB. W WYNIKU
REALIZACJI INWESTYCJI NIE DOJDZIE
DO ZNACZNYCH NARUSZEŃ TERENU, A
JEDYNIĘ DO ZAJĘTOŚCI OBSZARU W
ZAKRESIE NIEZBĘDNYM DO
ROZBUDOWANIA ISTNIEJĄCEJ DROGI.
NIE DOJDZIE DO ZNACZNYCH
ZNISZCZEŃ I NARUSZEŃ TERENU
MAJĄCYCH ZNACZENIE DLA
ZACHOWANIA POPULACJI**

	PRZEDMIOTÓW OCHRONY.
PLH040003 Solecka Dolina Wisły	<p>Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony. Właściwy stan ochr. chronionych w obszarze gatunków ryb wymaga (wg. najbardziej wymagającego gat.): Ciągłość ekologiczna - brak sztucznych przegród wyższych niż 10 cm.</p> <p>Właściwy stan ochr. kozy wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Gdy wyst. w starorzeczach, zachow. starorzeczy w stanie natur. Gdy wyst. w rowach, obecność namułów. Gdy wyst. w jeziorach naturalność strefy brzeg. i litoralu. Właściwy stan ochr. minoga rzeczno w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Wstępowanie mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odc. piaszczysto-żwirowe) i potenc. miejsc odrostu larw (namuły). Właściwy stan ochr. łososia w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Przynajmniej miejscami dno żwirowo-piaszczyste. Zachodzenie tarła naturalnego i docieranie na tarło/INWESTYCJA NIE BĘDZIE PROWADZIŁA DO PRZEKSZTAŁCENÍ SIEDLISK WODNYCH, POZOSTANIE BEZ WOYWU NA CHRONIONE GATUNKI RYB I ICH SIEDLISKA</p>

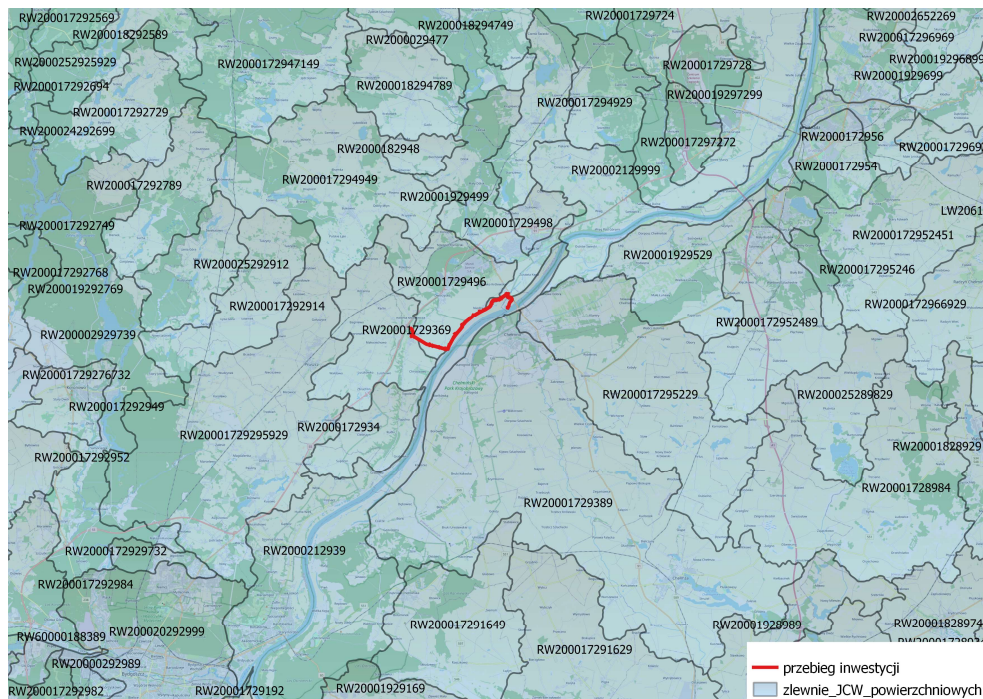
RW20001729369 Dopływ spod Gawrońca

RW20001729369	Opis (źródło:wody.isok.gov.pl)
Stan/potencjał ekologiczny	UMIARKOWANY
Wskaźniki determinujące stan	ichtiofauna
Stan (ogólny)	ZŁY
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona
CEL ŚRODOWISKOWY DLA JCWP	dobry potencjał ekologiczny; możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku ciekła istotnego - Wisła od Wdy do Dopływu z Sierzchowa
Typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 4 i 5 RDW	4 (4) - 1, 4(5) - 1, 4(5) - 2
Uzasadnienie odstępstwa	<p>Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP nie zidentyfikowano presji mogącej być przyczyną występujących przekroczonych wskaźników jakości. Konieczne jest dokonanie szczegółowego rozpoznania przyczyn w celu prawidłowego zaplanowania działań naprawczych. Rozpoznanie przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu zapewni realizacja działań na poziomie krajowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utworzenie krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych, - przeprowadzenie pogłębionej analizy presji pod kątem zmian hydromorfologicznych,

	- opracowanie dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania oraz opracowanie krajowego programu renaturalizacji wód powierzchniowych. W zlewni JCWP występuje presja przemysłowa związana ze zrzutem chlorków. Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCWP oraz brak możliwości technicznych ograniczenia tych oddziaływań na wody, bez ponoszenia dysproporcjonalnych kosztów, generuje konieczność ustalenia mniej rygorystycznych celów w zakresie wskaźnika charakteryzującego zasolenie (chlorki). Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania presji i możliwości jej redukcji.
Monitoring w ramach PMŚ	Brak możliwości klasyfikacji (źródło:www.gios.gov.pl)
Obszary Chronione zależne od JCWP	Nadwiślański Park Krajobrazowy
	PLB040003 Dolina Dolnej Wisły
	PLH040003 Solecka Dolina Wisły
Odniesienie się do obszarów chronionych	
Obszar	Przedmioty ochrony obszarów/cele dla obszaru/możliwe zagrożenia ze strony realizacji inwestycji
Nadwiślański Park Krajobrazowy	Zachowanie mozaikowości krajobrazu lewobrzeżnej części Doliny Dolnej Wisły. Ochrona walorów przyrodniczych i historycznych jako gwarancja prawidłowego funkcjonowania korytarza ekologicznego, o randze europejskiej/ INWESTYCJA PRZEBIEGA NA TERENIE PRZEDMIOTOWEGO OBSZARU. ROZBUDOWA DROGI NIE WPŁYNIE NA STAN ZACHOWANIA MOZAIKOWATOŚCI TERENU LEWEGO BRZEGU WISŁY, GDYŻ NIE WIĄŻE SIĘ Z POWSTANIEM NOWEJ DROGI, A ROZBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO CIĄGU. DROGA DOCELOWO BĘDZIE MIEĆ TĄ SAMĄ KLASĘ, ZATEM REALIZACJA INWESTYCJI NIE DOPROWADZI DO ZWIĘKSZENIA POZIOMU RUCHU I ZMIAN W STRUKTURZE POJAZDÓW, SKUTKUJĄCYCH ODDZIAŁYWANIEM NA KORYTARZE EKOLOGICZNE. POLEPSZENIE PARAMETRÓW ROZBUDOWYWANEJ DROGI DOPROWADZI DO ZMNIEJSZENIA EMISJI SPALIN I HAŁASU.
PLB040003 Dolina Dolnej Wisły	Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony. Właściwy stan ochr. zimorodka wymaga: zachow. natur. dynamiki rzek, w tym natur.

procesów erozji bocznej, powstawania, utrzymywania i rozwoju skarp (wyrw) brzegowych. Właściwy stan ochr. zimowisk gągoła wymaga: zachow. spokojnych akwenów, bezpieczeństwa przed przyłowem, bazy pokarm. gł. małży. Właściwy stan ochr. rybitwy białowąsej wymaga: zachow. aktualnych i umożliw. powstawania potencjalnych miejsc łęgowych zwykle na skupieniach roślin pływającej; wyklucz. niepokojenia w koloniach łęg. Gdy występuje gniazdowanie na stawach zachowanie ekstensywnej gospodarki stawowej z zachow. roślin pływającej i z ochroną kolonii rybitwy przed niepokojeniem. Właściwy stan ochr. derkacza wymaga: zachow. uwilgotnienia i wyklucz. odwadniania wilgotnych i podmokłych łąk. Właściwy stan ochr. ostrygojada wymaga: zachowania piaszczystych plaż lub łąk wraz z mechanizmami ich powstawania. Właściwy stan ochr. bielika wymaga: zachow. spokojnej tafli i obrzeży wody jako miejsca żerowania. Właściwy stan ochr. zimowisk bielika wymaga: zachow. dużych i zróżnicowanych kompleksów terenów podmokłych i zbiorników wodnych, obfitujących w ptaki wodne, o niewielkiej penetracji przez człowieka. Właściwy stan ochr. nurogęsi wymaga: zachow. akwenów z naturalną leśną strefą brzegową, bogatą w drzewa dziuplaste, ograniczenia urbanizacji ter. wokół akwenów, ograniczenie presji rekreacji i turystyki wodnej. Właściwy stan ochrony zimowisk nurogęsi wymaga: bezpieczeństwa przed przyłowem, bazy pokarmowej głównie małży. Właściwy stan ochr. koncentracji kulika wielkiego wymaga: dostępności w okresach wędrówek gat. odsłanianych spod wody plaż, łąk lub namulisk. Właściwy stan ochr. koncentracji siewki złotej wymaga: zachow. w okresie wędrówki wiosennej terenów łąkowych płytko zalanych. Właściwy stan ochr. brzegówki wymaga: zachowanie naturalnej dynamiki rzek, w tym naturalnych procesów erozji bocznej, powstawania, utrzymywania i rozwoju skarp (wyrw) brzegowych. Właściwy stan ochr. rybitwy białoczelnej wymaga: zachow. aktualnych i umożliw. powstawania potencjalnych miejsc łęgów (zwykle łąchy aluwialne na rzekach, piaszczyste wyniesienia na ter. zalewowych, niekiedy stawy, zbiorniki, roślin. wodna). Właściwy stan ochr. rybitwy rzecznej wymaga: zachow. aktualnych i umożliw. powstawania potencjalnych miejsc łęgów (wg lok. war. obszaru: zazwyczaj łąchy aluwialne na rzekach, piaszczyste

	<p>wyniesienia na ter. zalewowych, inne biotopy żwirowe, niekiedy stawy, zbiorniki). Właściwy stan ochr. ohara wymaga: zachow. natur. mozaiki ekosyst. wodnych i wodno-błotnych z natur. spokojnymi w okr. lęgowym strefami suchymi z możliw. lęgów w norach lub innych ukryciach./WIĘKSZOŚĆ TERENU INWESTYCJI BIEGNIĘ WZDŁUŻ PRZEDMIOTOWEGO OBSZARU, W BEZPOŚREDNIM SĄSIEDZTWIE. CZĘŚĆ PRZEBUDOWYWANEJ DROGI ZNAJDUJE SIĘ W OBSZARZE PLB. W WYNIKU REALIZACJI INWESTYCJI NIE DOJDZIE DO ZNACZNYCH NARUSZEŃ TERENU, A JEDYNIĘ DO ZAJĘTOŚCI OBSZARU W ZAKRESIE NIEZBĘDNYM DO ROZBUDOWANIA ISTNIEJĄCEJ DROGI. NIE DOJDZIE DO ZNACZNYCH ZNISZCZEŃ I NARUSZEŃ TERENU MAJĄCYCH ZNACZENIE DLA ZACHOWANIA POPULACJI PRZEDMIOTÓW OCHRONY.</p>
<p>PLH040003 Solecka Dolina Wisły</p>	<p>Utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony. Właściwy stan ochr. chronionych w obszarze gatunków ryb wymaga (wg. najbardziej wymagającego gat.): Ciągłość ekologiczna - brak sztucznych przegród wyższych niż 10 cm. Właściwy stan ochr. kozy wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Gdy wyst. w starorzeczach, zachow. starorzeczy w stanie natur. Gdy wyst. w rowach, obecność namulów. Gdy wyst. w jeziorach naturalność strefy brzeg. i litoralu. Właściwy stan ochr. minoga rzeczno-gatunkowego w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Wstępowanie mozaiki mikrosiedlisk potencjalnych tarłowych (odc. piaszczysto-żwirowe) i potenc. miejsc odrostu larw (namuły). Właściwy stan ochr. łososia w obszarach rozrodu wymaga, oprócz celu skonsolidowanego dla ryb: Przynajmniej miejscami dno żwirowo-piaszczyste. Zachodzenie tarła naturalnego i docieranie na tarło/INWESTYCJA NIE BĘDZIE PROWADZIŁA DO PRZEKSZTAŁCENIA SIEDLISK WODNYCH, POZOSTANIE BEZ WOYWU NA CHRONIONE GATUNKI RYB I ICH SIEDLISKA</p>

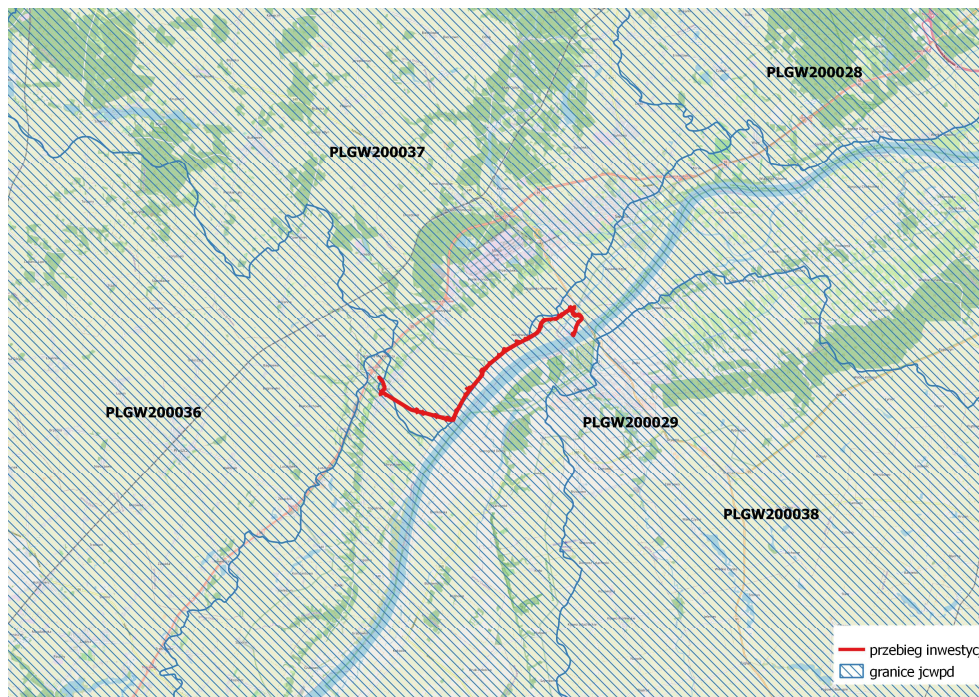


Rysunek 7 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (źródło: *isok.gov.pl*)

Jednolite części wód podziemnych

Analizowana inwestycja zlokalizowana jest w rejonie następujących jednolitych części wód podziemnych:

- PLGW200029 położona w regionie wodnym Dolnej Wisły;
- PLGW200037 położona w regionie wodnym Dolnej Wisły



Rysunek 8 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych (źródło: *hydroportal.pl*)

Ramowa Dyrektywa Wodna definiuje warunki, jakie powinny być spełnione, by stan Jednolitych Części Wód Podziemnych można było określić jako dobry. Dotyczy to stanu chemicznego i stanu ilościowego.

Dobry stan chemiczny wód podziemnych oznacza stan, który spełnia poniższe warunki:

- stężenia zanieczyszczeń nie wykazują efektów zasolenia lub innych oddziaływań (działalności gospodarczej człowieka);
- stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają norm jakości mających zastosowanie na mocy właściwego prawodawstwa wspólnotowego zgodnie z art. 17 Dyrektywy 2006/118/WE (DWP);
- stężenia zanieczyszczeń nie są na poziomie, który mógłby spowodować nieosiągnięcie przez powiązane z nimi wody powierzchniowe celów środowiskowych, określonych na mocy art. 4 DWP, lub przyczynić się do obniżenia jakości chemicznej lub ekologicznej tych części wód lub spowodowania znacznych szkód w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od części wód podziemnych.

Natomiast stan ilościowy jest wyrażaniem stopnia do jakiego jednolita część wód podziemnych jest narażona na bezpośrednie i pośrednie pobory wody. Dobry stan ilościowy oznacza:

- poziom wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych, który zapewnia nieprzekraczanie dostępnych zasobów wód podziemnych przy długoterminowej średniorocznej wartości poboru. W związku z powyższym poziom wód podziemnych nie podlega zmianom antropogenicznym, które mogłyby spowodować: niespełnienie celów środowiskowych przez powiązane z nimi wody powierzchniowe, wszelkie znaczne obniżenie stanu tych wód, wszelkie znaczne szkody w ekosystemach lądowych bezpośrednio uzależnionych od jednolitych części wód podziemnych;

- poziom wód podziemnych nie podlega możliwym zmianom kierunku przepływu wynikającym z krótkotrwałych lub ciągłych zmian poziomu na przestrzennie ograniczonym obszarze, ale niepowodujących napływu wód słonych lub innych oraz niewskazujących na trwałą i o wyraźnie antropogenicznym charakterze tendencję kierunku przepływu, mogącą powodować takie napływy.

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat statusu JCWPd oraz celów środowiskowych wskazanych dla niej w aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

Tabela 14 Cele środowiskowe dla JCWPd PLGW200029

Jednolita część wód podziemnych	Cel środowiskowy	
	Stan chemiczny	Stan ilościowy
PLGW200029	dobry stan chemiczny	dobry stan ilościowy

Tabela 15 Cele środowiskowe dla JCWPd PLGW200037

Jednolita część wód podziemnych	Cel środowiskowy	
	Stan chemiczny	Stan ilościowy
PLGW200037	dobry stan chemiczny	dobry stan ilościowy

W jednostkach JCWPd Nr 29 i 37 wyróżniono piętra wodonośne, a poniższe tabele prezentują ich charakterystykę.

Tabela 16 Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu) w JCWPd nr 29

gc ns kt, mi oc	Piętro czwartorzędowe	Poziom gruntowy		Piętro wglębny	
		Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośna	Charakterystyka wodonośna
		holocen, zlodowacenie północnopolskie	piaski+żwiry	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		swobodne, lokalnie napięte	1-20		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m ² /h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		5-40	0.1-1.5	5-50	--
		Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośna	
		zlodowacenie północnopolskie, interglacjał eemski	Piaski z domieszką żwirów	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		napięte, lokalnie swobodne	20-60		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m ² /h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		10-40	0.2-1	10-60	-
		Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)			
		Typy naturalne: HCO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe) HCO ₃ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe) HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowo-magnezowe) Typy odbiegające od naturalnych: HCO ₃ -Cl-Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-chlorkowo-wapniowo-magnezowe) HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Na (wody wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowo-sodowe) HCO ₃ -Cl-NO ₃ -Ca-Na (wody wodorowęglanowo-chlorkowo-azotanowo-wapniowo sodowe) HCO ₃ -NO ₃ -Ca-Na (wody wodorowęglanowo-azotanowo-wapniowo-sodowe)			
		Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośna	
		Pg (paleogen)	margle+wapienie,	porowo-szczelinowy	

			piaski, piaski+margle	
	K2 (kreda górna))		margle+wapienie, piaski, piaski+margle	porowo-szczelinowy
	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
	Neogen (pliocen) - napięty	60-130		
	Neogen (miocen) - napięty	135-210		
	Paleogen (oligocen) - napięty	160-233		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m ² /h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
	Neogen (pliocen)<20	0,021-0,5	0,083-4,17	-
	Neogen (miocen) 5-60	0,004-1,67	6-8,33	-
	Paleogen (oligocen) 11-64	0,05-1,67	1,875-11,58 (lokalnie do 20,83)	-
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)			
	Typy naturalne Neogen (pliocen): -			
	Typy naturalne Neogen (miocen): HCO ₃ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo –wapniowo -magnezowe), HCO ₃ -Ca-Na-Mg (wody wodorowęglanowo –wapniowo -sodowo-magnezowe)			
	Typy naturalne Paleogen (oligocen): HCO ₃ -Cl-Na-Ca (wody wodorowęglanowo-chlorkowo-sodowo-wapniowe), HCO ₃ -Ca-Na-Mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-sodowo-magnezowe), HCO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe)			

Tabela 17 Charakterystyka piętér wodonośnych (od powierzchni terenu) w JCWPd nr 37

Piętro czwartorzędowe	Poziom gruntowy	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		czwartorzęd	piaski	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		swobodne, lokalnie napięte	2,9-15		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m ² /h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		5-10	b.d.	2,08-4,17 (lokalnie ponad 20,83)	--
	Poziom wgłębny	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		czwartorzęd (plejstocen)	Piaski z domieszką żwirów	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]		
		napięte, lokalnie swobodne	5-115		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m ² /h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
		5-80	0,17-1,33	2,33-58,33	-
Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)					
HCO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe), HCO ₃ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe), HCO ₃ -SO ₄ -Ca (wody wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowe), Typy odbiegające od naturalnych: HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Na (wody wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowo-sodowe), HCO ₃ -					

		SO ₄ -Cl-Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-siarczanowo-chlorkowo-wapniowo magnezowe), HCO ₃ -Ca-Na (wody wodorowęglanowo-wapniowo-sodowe), SO ₄ -Cl-HCO ₃ -Ca (wody siarczanowo-chlorkowo-wodorowęglanowo-wapniowe), SO ₄ -HCO ₃ -Cl-Ca (wody siarczanowo-wodorowęglanowo-chlorkowo-wapniowe), HCO ₃ -NO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo-azotanowo-wapniowe), HCO ₃ -Cl-SO ₄ -Ca (wody wodorowęglanowo-chlorkowo-siarczanowo-wapniowe)				
Piętro paleogeńsko-neogeńskie	Poziom plioceni, mioceni i oligoceni	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca		
		Neogen (pliocen)	piaski	porowy		
		Neogen (miocen)	piaski	porowy		
		Paleogen (oligocen)	piaski	porowy		
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu			
			od – do [m]			
		Neogen (pliocen) - napięty	60-130			
		Neogen (miocen) - napięty	135-210			
		Paleogen (oligocen) - napięty	160-233			
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m ² /h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia	
		Neogen (pliocen) <20 Neogen (miocen) 5-60 Paleogen (oligocen) 11-64	0,021-0,5 0,004-1,67 0,05-1,67	0,0,83-4,17 6-8,33 1,875-11,58 (lokalnie do 20,83)	- - -	
		Typy chemiczne wód:				
Typy naturalne Neogen (pliocen): -						
Typy naturalne Neogen (miocen): HCO ₃ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo –wapniowo -magnezowe), HCO ₃ -Ca-Na-Mg (wody wodorowęglanowo –wapniowo -sodowo-magnezowe)						
Typy naturalne Paleogen (oligocen): HCO ₃ -Cl-Na-Ca (wody wodorowęglanowo-chlorkowo-sodowo-wapniowe), HCO ₃ -Ca-Na-Mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-sodowo-magnezowe), HCO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe)						

Wydzielone w JCWPd 29 poziomy wodonośne związane są z wielkoobszarowymi jednostkami geomorfologicznymi. Poziomy dolinny i poziomy międzymorenowe oraz wody paleogenu i kredy górnej tworzą wspólny system wodonośny w ramach, którego można wydzielić przepływ lokalny, pośredni i regionalny. Dolinny poziomy wodonośny zasilany jest przez infiltrację bezpośrednią, dopływ lateralny z obszaru wysoczyzn oraz przesączanie wód z głębszych poziomów, dla których Wisła stanowi bazę drenażu. Wody podziemne systemu dolinnego drenują na północ, ku Żuławom Wiślanym i strefie brzegowej morza. Strefa zasilania wodonośnych poziomów międzymorenowych oraz paleogenu i kredy związana jest z położonymi poza granicami jednostki obszarami wysoczyzn. Na zachodzie są to kulminacje terenu Pojezierzy Południowopomorskich, na wschodzie wyniesienia Pojezierza Iławskiego i Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego. W strefach oddalonych od krawędzi wysoczyzny dominuje przesączanie wód podziemnych wgłąb systemu wodonośnego, zaś przy krawędzi wysoczyzny silny drenaż wywołany jest przez dolinę Wisły. Drenaż wód zachodzi także przez krawędzie doliny, uwidaczniając się w postaci źródeł. Przepływ lokalny zachodzi w obrębie wód gruntowych i międzymorenowych poziomów wodonośnych. Przepływ pośredni odbywa się w spągowych warstwach wodonośnych plejstocenu i w warstwie wodonośnej paleogenu. Przepływ regionalny występuje w wodach piętra kredowego.

Na terenie JCWPd 37 strefy zasilania związane są z kulminacjami terenu wokół północno-zachodniej i północno-wschodniej granicy jednostki. Ta ostatnia jest bardzo ograniczona z uwagi na bliskie sąsiedztwo baz drenażu. Bazą drenażu są dolina Wdy, przepływająca przez omawiany obszar z północy na południe i dolina Wisły, na której opiera się południowo-wschodnia granica jednostki. Wydzielone na

terenie JCWPd 37 poziomy wodonośnetworką wspólny system wodonośny w ramach, którego można wydzielić przepływ lokalny, pośredni i regionalny. Przepływ lokalny zachodzi w obrębie wód gruntowych i międzymorenowych. Zasilany jest przez infiltrację bezpośrednią, a drenowany przez Wdę i jej dopływy, krawędź i dolinę Wisły oraz głębsze poziomy wodonośne. Przepływ pośredni odbywa się w spągowych warstwach wodonośnych plejstocenu i poziomie mioceno - oligoceno. Zasilanie zachodzi pośrednio przez płytsze poziomy wodonośne. Drenaż następuje w głąb systemu wodonośnego i poprzez głęboko wcięte doliny rzeczne, przede wszystkim przez dolinę Wisły.

Określenie czynników oddziaływania inwestycji na elementy jakości wód

Planowane przedsięwzięcia może oddziaływać na środowisko wodne zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Możliwość zanieczyszczenia wód na etapie budowy będzie związana przede wszystkim z nieprawidłową organizacją placu budowy. Natomiast eksploatacja inwestycji może powodować zagrożenie dla wód powierzchniowych, jak i podziemnych (z pierwszego poziomu wodonośnego) poprzez emisję wód opadowych i roztopowych spływających z powierzchni drogi. Istotne zagrożenie dla jakości wód stanowi również ryzyko wystąpienia wypadku o charakterze poważnej awarii związane z wyciekami paliw lub innych toksycznych substancji.

Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy jakości wód

W związku z tym, iż teren inwestycji przebiega bezpośrednio przez obszar związany z występowaniem wód płynących może bezpośrednio oddziaływać na jakość tych wód. Ciekim kolidującym z inwestycją jest Potok Ożarowski oraz jego dopływy, bez stałego przepływu wód.

– parametry biologiczne:

- makrofity/fitobentos - przedsięwzięcie może mieć krótkotrwałe i odwracalne oddziaływanie z uwagi na prace związane z przebudową/budową przepustów na rowach (dopływach do Potoku Ożarowskiego oraz samym Potoku). Niniejsze związane może być z chwilowym zamuleniem, wzburzeniem wody. Nie przewiduje się znaczącego oddziaływania, z uwagi na krótki charakter oddziaływań, mogących wystąpić w trakcie realizacji
- makrozoobentos - przedsięwzięcie może mieć krótkotrwałe i odwracalne oddziaływanie z uwagi na prace związane z przebudową/budową przepustów na rowach (dopływach do Potoku Ożarowskiego oraz samym Potoku). Niniejsze związane może być z chwilowym zamuleniem, wzburzeniem wody. Nie przewiduje się znaczącego oddziaływania, z uwagi na krótki charakter oddziaływań, mogących wystąpić w trakcie realizacji

– hydromorfologiczne:

Inwestycja związana jest z przebudową/budową przepustów na rowach (dopływach do Potoku Ożarowskiego oraz samym Potoku). W ramach prac konieczne będzie nieznaczne przekształcenie i profilacja koryta, w zakresie niezbędnego minimum, ograniczające się do linii zajętości.

– parametry fizyczno-chemiczne:

W tym aspekcie przedsięwzięcie może oddziaływać przede wszystkim ze względu na odprowadzanie wód opadowych z powierzchni drogi. Projektowane odwodnienie drogi stanowić będzie wystarczające zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami.

Tabela 18 Analiza oddziaływań na poszczególne elementy JCWP

Element JCWP zgodnie z rozporządzeniem nr 9/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 7 listopada 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły		Etap realizacji inwestycji (z uwzględnienie ww. zakresu prac)	Etap eksploatacji
Elementy biologiczne	Fitoplankton	Wystąpi oddziaływanie związane ze zmętnieniem wody w czasie prowadzenia prac budowlanych; oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i odwracalne oraz nieistotne, gdyż porównywalne z naturalnym zmętnianiem wody na skutek np. ulewnych, gwałtownych opadów. Oddziaływanie będzie nieistotne w skali JCWP.	Brak oddziaływania, gdyż prace zostaną wykonane w sposób zapewniający zachowanie charakteru koryta ciekła istniejącego, bez ingerencji. Nie zmienią się zatem warunki bytowania fitoplanktonu.
	Fitobentos	Wystąpi oddziaływanie związane ze zniszczeniem fitobentosu na odcinkach cieków regulowanych, tj. przy wylotach z systemu odwodnienia; oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i odwracalne – po wykonaniu prac nastąpi rekolonizacja fitobentosu. Oddziaływanie będzie nieistotne w skali JCWP.	Brak oddziaływania, gdyż prace zostaną wykonane w sposób zapewniający zachowanie charakteru koryta ciekła istniejącego, bez ingerencji, co umożliwi rekolonizację fitobentosu na uregulowanych odcinkach cieków/rowów.
	Makrofity	Wystąpi oddziaływanie związane ze zniszczeniem makrofitów na odcinkach cieków regulowanych, tj. przy wylotach z systemu odwodnienia; oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i odwracalne – po wykonaniu prac nastąpi rekolonizacja tej grupy roślin. Oddziaływanie będzie nieistotne w skali JCWP.	Brak oddziaływania, gdyż prace zostaną wykonane w sposób zapewniający zachowanie przebiegu koryta, co nadal umożliwi rekolonizację makrofitów na uregulowanych odcinkach cieków/rowów.
	Makrobezkręgowce bentosowe	Wystąpi oddziaływanie związane z niszczeniem siedlisk organizmów makrozoobentosowych. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe, związane głównie z wycinką makrofitów i zarośli nadbrzeżnych. W ramach inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdzono tu jednak występowania cennych, rzadkich bądź chronionych gatunków tych zwierząt.	Brak oddziaływania, gdyż prace zostaną wykonane w sposób zapewniający zachowanie charakteru koryta ciekła istniejącego, co umożliwi rekolonizację makrobezkręgowców bentosowych na uregulowanych odcinkach cieków.
	ichtiofauna	Obszar ze zinwentaryzowanymi cennymi i chronionymi gatunkami ryb, obszar o znaczeniu dla ichtiofauny. Prace nie będą prowadzić do ingerencji w ciek, zatem nie orzeczono powstania oddziaływania.	Brak oddziaływania.
	Elementy hydromorfologiczne	reżim hydrologiczny (ilość i dynamika)	W trakcie prowadzenia prac nie wystąpią zmiany reżimu hydrologicznego
reżim hydrologiczny (połączenia z częściami wód podziemnych)		Brak wpływu Nie ulegną istotnej zmianie rzeźne dna ciekła, a w konsekwencji nie zmieni się położenie zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego.	
ciągłość ciekła (liczba i rodzaj barier, zapewnienie przejścia dla organizmów żywych)		W ramach realizacji inwestycji nie powstaną bariery dla ciągłości ciekła. Przepusty przewidziane do przebudowy/budowy zapewnią przepływ wód w sposób niezaburzony. Nie ulegnie zmianie również rzeźna dna cieków/rowów a obiekty nie będą stanowiły bariery dla ciągłości cieków/rowów.	
warunki morfologiczne (głębokość ciekła i zmienność szerokości);		Brak oddziaływania. W miejscu możliwej przebudowy cieków/regulacji cieków parametry zostaną dostosowane do parametrów istniejącego koryta w sposób nie powodujący zmian przepływu wody, z zachowaniem naturalnych spadków – dotyczy rowów bezimiennych. Koryto Wisły pozostanie nienaruszone.	
warunki morfologiczne (struktura i skład podłoża koryta ciekła);		Brak oddziaływania. w miejscu możliwej przebudowy cieków parametry zostaną dostosowane do parametrów istniejącego koryta w sposób nie powodujący zmian przepływu wody, z zachowaniem naturalnych spadków.	

Element JCWP zgodnie z rozporządzeniem nr 9/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku z dnia 7 listopada 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły		Etap realizacji inwestycji (z uwzględnienie ww. zakresu prac)	Etap eksploatacji
	warunki morfologiczne (struktura strefy nadbrzeżnej);	Brak oddziaływania. Roślinność nadbrzeżna nie będzie usuwana	
	warunki morfologiczne (szybkość prądu);	Brak oddziaływania. Ze względu na brak przewidywanej zmiany spadków cieków, nie dojdzie do zmiany szybkości prądu. W miejscu możliwej przebudowy cieków/rowów bezimiennych parametry zostaną dostosowane do parametrów istniejącego koryta w sposób nie powodujący zmian przepływu wody, z zachowaniem naturalnych spadków	
Elementy fizykochemiczne	grupa wskaźników charakteryzujących stan fizyczny, w tym warunki termiczne (temperatura wody, zawiesina ogólna)	Wystąpi oddziaływanie związane ze zmętnieniem wody w czasie prowadzenia prac budowlanych; oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i odwracalne oraz nieistotne, gdyż porównywalne z naturalnym zmętnianiem wody na skutek np. ulewnych, gwałtownych opadów.	Brak oddziaływania. Ilości wód odprowadzane do odbiorników nie będą powodowały zmian w przepływach powodujących poruszenie osadów dennych (umocnienie wylotu zaprojektowane w sposób zapewniający spokojny wpływ wody). Jednocześnie wody opadowe i roztopowe odprowadzane do cieku nie będą zawierać ponadnormatywnych stężeń zawiesiny ogólnej.
	grupa wskaźników charakteryzujących warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne (tlen rozpuszczony, BZT5, ChZT - Mn, OWO, ChZT-Cr)	Brak oddziaływania. W fazie budowy nie będą do cieków wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.	Brak oddziaływania. W fazie eksploatacji nie będą do cieków wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.
	grupa wskaźników charakteryzujących zasolenie (przewodność, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, wapń, magnez, twardość ogólna)	Brak oddziaływania. W fazie budowy nie będą do cieków wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.	Oddziaływanie związane z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych zawierających pozostałości soli z zimowego utrzymania drogi będzie nieistotne.
	grupa wskaźników charakteryzujących zakwaszenie (odczyn pH, zasadowość ogólna)	Brak oddziaływania. W fazie budowy nie będą do cieków wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.	Brak oddziaływania. W fazie eksploatacji nie będą do cieków wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.
	grupa wskaźników charakteryzujących warunki biogenne (azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny)	Brak oddziaływania. W fazie budowy nie będą do cieku wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.	Brak oddziaływania. W fazie eksploatacji nie będą do cieku wprowadzane wody zawierające wymienione zanieczyszczenia.
	Elementy chemiczne	Oddziaływanie dotyczyć może wyłącznie fazy eksploatacji – jednak w projekcie przewidziano system zbierania i podczyszczania wód opadowych i roztopowych gwarantujących dotrzymanie obowiązujących standardów emisyjnych. W związku z powyższym wyklucza się wpływ inwestycji na elementy chemiczne JCWP.	

Ocena wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

Po analizie na etapie budowy, stwierdzono, iż przy odpowiedniej organizacji placu budowy, lokalizacji zaplecza budowy z dala od cieków, zabezpieczeniu cieków przed przedostaniem się elementów

z budowy obiektów oraz zabezpieczeniu sprzętu przed wyciekami substancji ropopochodnych, analizowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na nieosiągnięcie celów środowiskowych.

Zabezpieczenia związane ze środowiskiem gruntowo-wodnym sprawiają, iż **inwestycja nie wpłynie na pogorszenie obecnego stanu wód, a co za tym idzie planowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.**

Wprowadzanie do ziemi i wód oczyszczonych wód opadowych i roztopowych z przedmiotowego terenu inwestycji, nie będzie sprzeczne z celami środowiskowymi dla wód podziemnych i powierzchniowych. Spełnia ono wymogi nie pogarszania stanu wód podziemnych i powierzchniowych.

13. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE I KLIMAT

Warunki klimatyczne

Teren inwestycji położony jest w umiarkowanej strefie klimatycznej, warunki tu panujące kształtowane są głównie wpływami mas powietrza polarno-morskiego i polarno-kontynentalnego. Klimat tego obszaru charakteryzuje się stosunkowo chłodnym latem i dość łagodną zimą.

Wiatry w przewadze wieją z kierunku północnego, zachodniego i północno-zachodniego. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 7,5 - 8°C. Średnia temperatura w styczniu wynosi około - 2,5°C, zaś w lipcu przekracza 18,5°C.

Opady atmosferyczne wynoszą ok. 550-600 mm z czego ponad połowa (ok. 300-350 mm) przypada na półrocze letnie. Okres wegetacyjny trwa mniej więcej od 200 do 210 dni.

Długofalowy charakter skutków zmian klimatu sprawia, że ich uwzględnienie w ocenie oddziaływania na środowisko wymaga odpowiedniego podejścia. Duże przedsięwzięcia infrastrukturalne są często podatne na coraz bardziej znaczące zmiany klimatu (w tym rosnącą liczbę klęsk żywiołowych związanych ze zjawiskami pogodowymi) - Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko, Komisja Europejska, 2013. Niezbędne jest tym samym podjęcie właściwych działań zarówno celem łagodzenia postępujących zmian klimatu, jak i zapewniających właściwą adaptację do nich planowanej inwestycji lub jej poszczególnych elementów.

W Polsce dwa ostatnie 10-lecia XX wieku i pierwsza dekada XXI wieku są najcieplejszymi w historii instrumentalnych obserwacji. We wszystkich porach roku obserwowany jest wzrost temperatury powietrza, z tym, że zdecydowanie silniejszy jest w zimie, a słabszy w lecie. Zauważalny wzrost temperatur ekstremalnych ma miejsce od roku 1981 (Strategiczny plan adaptacji dla sektorów I obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013).

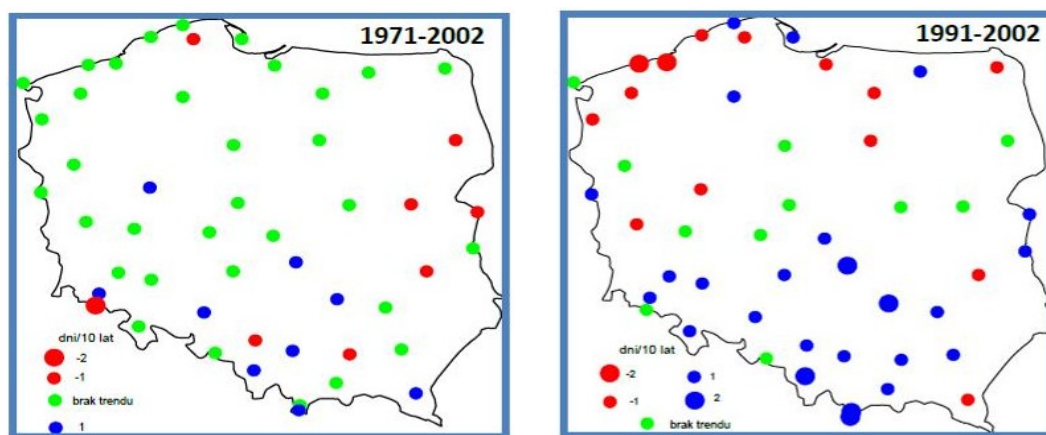
Zgodnie z Biuletynem monitoringu klimatu Polski (Biuletyn monitoringu klimatu Polski. Jesień 2010 - Wiosna 2014, IMGW, Warszawa 2011-2014) w ciągu ostatnich 60 lat średnia temperatura podnosi się stopniowo we wszystkich regionach kraju.

Największy wpływ na warunki klimatyczne wywierają zjawiska ekstremalne, których obecne nasilenie się zauważalnie zmienia dynamikę cech klimatu w Polsce. Wśród zjawisk termicznych

niekorzystnych i uciążliwych dla ludności, środowiska i gospodarki należy wymienić pojawianie się, szczególnie od lat 90-tych XX wieku dotkliwych fal upałów (ciągi dni z maksymalną temperaturą dobową powietrza $\geq 30^{\circ}\text{C}$ utrzymującą się przez co najmniej 3 dni) i dni upalnych (z temperaturą maksymalną $\geq 30^{\circ}\text{C}$), najczęściej występujących w rejonie południowo-zachodniej części Polski, najrzadziej w rejonie wybrzeża i w górach, z najdłuższymi ciągami dni upalnych trwającymi ≥ 17 dni (Nowy Sącz, Opole, Racibórz).

Na większości obszaru Polski obserwuje się tendencje spadkowe liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych. Niewielkie wzrosty liczby dni mroźnych zaznaczyły się jedynie w obszarach górskich i w południowo-zachodniej części Polski. Długość trwania okresów mroźnych na przeważającym obszarze kraju wykazuje niewielką tendencję wzrostową. Najdłuższe okresy bardzo mroźne wystąpiły w północno-wschodniej i wschodniej części kraju (10-20 takich epizodów w ciągu 40 lat), na pozostałym obszarze notowano do kilku okresów bardzo mroźnych, z wyjątkiem obszarów nadmorskich, gdzie nie odnotowano takich temperatur.

Na większości obszaru Polski nastąpiła zmiana struktury opadów. Zaobserwowano między innymi wzrost liczby dni z opadem o dużym natężeniu (opad dobowy > 50 mm), szczególnie w południowych regionach. Najdłuższe ciągi opadowe w okresie 1961-2000 wahały się średnio od 11 do ponad 40 dni. Tendencję wzrostową liczby dni z opadem > 50 mm oznaczono na rysunku poniżej niebieskimi kropkami, których wielkość wskazuje na stopień nasilania się zmian. Kolorem czerwonym oznaczono tendencję spadkową, kolorem zielonym natomiast brak trendu. Opady ulewne o natężeniach przekraczających 5 mm/min., z prawdopodobieństwem sezonowym (V-IX) $\geq 10\%$ występują najczęściej w całym pasie Podkarpacia, Gór Świętokrzyskich, południkowo ułożonego pasa od Opola i Częstochowy po rejon Olsztyna, zachodniej części Rostocza oraz obejmują fragment dorzecza Nysy Kłodzkiej (w okresie 1966-1985).



Rysunek 9 Struktura opadów (Źródło: IMGW-PIB)

Analiza długości okresów bezopadowych (liczba dni bez opadu lub z opadem poniżej 1 mm) wskazuje, że w okresie 12 lat (1991-2002), w całej Polsce wschodniej (od Wisły na wschód), wydłuża się okres bezdeszczowy, nawet o 5 dni/dekadę. Jest to rejon kraju, który w okresie 1991-2002 był najczęściej nawiedzany klęską suszy (w tym suszy hydrologicznej). Okresowe pojawianie się susz jest cechą charakterystyczną klimatu Polski. W XX wieku wystąpiły one już 24 razy, a od początku XXI wieku tj. w latach 2001-2011, susze wystąpiły 9 razy w różnych okresach roku.



Rysunek 10 Trąby powietrzne w Polsce (Źródło: IMGW-PIB)

Jak wynika z analiz wyników pomiarów hydrogeologicznych (Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej. Lata hydrologiczne 2003 – 2013 Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2004 – 2014) za wzrostem temperatury następuje wzrost wydajności źródeł, jak również podniesienie się zwierciadła wód podziemnych (zarówno wód o zwierciadle swobodnym, jak i napiętym) – co jest związane w skali globalnej ze zmniejszaniem się ilości wody uwięzionej w lodowcach.

Niezależnie od powodzenia działań łagodzących zmiany klimatu (wynikających i realizowanych w oparciu o liczne dokumenty międzynarodowe, w tym w szczególności: Ramową konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), Protokół z Kioto, Strategię „Europad 2020” itd.) są już w pewnym stopniu nie do uniknięcia i już teraz odczuwamy skutki zmieniających się warunków klimatycznych. Jedną z ważniejszych konsekwencji zmian klimatu będzie coraz częstsze występowanie i większy zakres zdarzeń ekstremalnych, takich jak powodzie, susze, burze i fale upałów. Zmiany klimatu mogą nieść za sobą także inne zagrożenia, w których warunki klimatyczne lub pogodowe odgrywają główną rolę, takie jak lawiny śnieżne, osuwiska i pożary lasów.

Inwestycja będąca drogą nie jest w stanie w znaczący sposób wpłynąć na klimat globalny, w tym na zmienność stanów pogodowych, czas okresu wegetacji, istotną zmianę ilości opadów, wilgotności powietrza, zachmurzenie, wiatry czy nasłonecznienie. W wyniku realizacji inwestycji i planowanej wycinki inwestycja będzie miała wpływ na lokalne warunki klimatyczne (nasłonecznienie, oddziaływanie wiatru, spływy wody). Wspomniane zmiany mogą wystąpić w wyniku inwestycji, jednakże ich skala będzie na tyle znikoma, że będzie oddziaływać jedynie lokalnie (miejscowo) i nie wpłynie na szeroko rozumiane zmiany klimatyczne. Odporność przedsięwzięcia na zmiany klimatu szacuje się jako zadowalającą, przy budowie i utrzymaniu drogi będą stosowane technologie i materiały, które według współczesnej wiedzy sprawdzają się w warunkach klimatycznych Polski i regionie inwestycji. Przy obecnym stanie wiedzy i techniki,

nie istnieją budowle i obiekty budowlane ani drogi, całkowicie odporne na klęski żywiołowe i warunki ekstremalne, celem jest jednak budowa inwestycji zgodnie z aktualnymi przepisami, aktualnym stanem wiedzy i techniki oraz z wykorzystaniem materiałów dopuszczalnych i powszechnie stosowanych do budowy dróg w tym regionie Polski. Zapewni to też adaptację inwestycji do zmian i przyszłych warunków klimatycznych – które nie są nawet możliwe do określenia, a w przeciągu wielu lat, gdy zmiany klimatu staną się w ogóle odczuwalne i zauważalne, i tak z pewnością będą konieczne remonty drogi, przy których można będzie zapewne zastosować najnowsze, niedostępne dziś technologie. Droga zostanie zaprojektowana zgodnie z obecnym stanem prawa, wiedzy i techniki.

Jedną z ważniejszych konsekwencji zmian klimatu będzie coraz częstsze występowanie i większy zakres zdarzeń ekstremalnych, takich jak powódzie, susze, burze i fale upałów. Zmiany klimatu mogą nieść za sobą także inne zagrożenia, w których warunki klimatyczne lub pogodowe odgrywają główną rolę, takie jak lawiny śnieżne, osuwiska i pożary lasów.

Działania adaptacyjne mające na celu ograniczenie negatywnych skutków oddziaływania zmian klimatu na sektor transportu dostosowano do wyników analizy parametrów charakteryzujących umowne kategorie klimatu mających istotny wpływ na ten sektor.

Analizy parametrów charakteryzujących umowne kategorie klimatu wynika, że zjawiska w kategorii „mroz”, którą oceniono jako mającą obecnie istotny wpływ na poprawność funkcjonowania sektora transportu we wszystkich rozpatrywanych jego elementach (infrastruktura transportowa, urządzenia transportowe i komfort socjalny) oraz rodzajach (transport: drogowy, kolejowy, lotniczy i żegluga śródlądowa) wpłynie na zmniejszenie ilości dni chłodnych i tych o bardzo niskich temperaturach, i tych decydujących o zagrożeniach wynikających z negatywnego oddziaływania mrozu (np. tzw. przejść przez zero). Jednak niepewność wyniku oraz wieloletnia praktyka wskazują na konieczność zachowania ostrożności i nie zmieniania zasad budowania wobec przedstawianych optymistycznych perspektyw złagodnienia klimatu w okresie jesienno-zimowym.

Zmiany dotyczące kategorii „upał” wskazują na ocieplenie klimatu, ale wrażliwość sektora na oddziaływanie tej kategorii, oceniono w skali wrażliwości na 2 (warunki ograniczające funkcjonowanie sektora). Z tego względu uznano, że działania adaptacyjne w tym obszarze mają mniejsze znaczenie i w perspektywie 2070 r. można je pominąć, zachowując jednak dbałość o monitoring konstrukcji wrażliwych na wzrost temperatury oraz o bieżącą kontrolę warunków pracy i podróży (komfort socjalny).

W odniesieniu do kategorii – „mgła” nie uzyskano informacji pozwalających na prognozowanie działań adaptacyjnych, ale kategoria ta ma wpływ na funkcjonowanie sektora transportu w zakresie działań krótkoterminowych.

Największe i najważniejsze prognozowane zmiany klimatu dotyczą dwóch kategorii „deszcz” i „wiatr”. Działania dostosowawcze sektora transportu do oczekiwanych zmian klimatu powinny przede wszystkim zabezpieczyć infrastrukturę przed zagrożeniami wynikającymi ze wzrostu częstotliwości intensywnych opadów ulewnych. Światła obiektów mostowych muszą zapewnić swobodę maksymalnego przepływu bez spowodowania nadmiernego spiętrzenia wód w ciekach.

Analiza strat i kosztów usuwania szkód przygotowana na potrzeby projektu KLIMADA wykazała, że zjawiska powodujące największe szkody w Polsce związane są głównie z powodziami.

Najważniejszym gazem cieplarnianym jest dwutlenek węgla (CO₂), jego emisja w Polsce stanowi 82,3% całkowitej emisji gazów cieplarnianych. Głównym źródłem emisji dwutlenku węgla (91,7%) jest

spalanie paliw, przy czym największy udział mają tu: przemysł energetyczny - 53,3%, przemysł wytwórczy i budownictwo - 10,2%, transport - 13,0%.

Oddziaływanie na klimat w fazie rozbudowy związane jest z emisją niewielkiej ilości CO₂, a zatem wpływ inwestycji jest nieznaczący.

14. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Opracowanie problematyki oceny zagrożeń dla powietrza atmosferycznego obejmuje następujące zagadnienia:

- informacje o inwestycji, warunkach meteorologicznych, poziomie tła zanieczyszczeń, pokryciu terenu oraz zabudowie mieszkaniowej,
- dane ogólne dotyczące parametrów technicznych odcinków drogi oraz prognozowanych natężeń ruchu pojazdów,
- ocenę stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie lokalizacji planowanej inwestycji z wyznaczeniem szerokości pasów, w których przekraczane są lub będą stężenia dyspozycyjne.

Województwo kujawsko-pomorskie leży w centralnej części Niżu Polskiego, w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego - przejściowego od klimatu oceanicznego Europy Zachodniej do kontynentalnego Europy Wschodniej i Azji. Znajduje się w zasięgu różnorodnych mas atmosferycznych: morskich i kontynentalnych, polarnych, podzwrotnikowych i arktycznych.

Klimat regionu zalicza się do przejściowych, łączących klimaty pojezierzy bałtyckich na północy i Wielkich Dolin Środkowopolskich na południu. Średnia temperatura stycznia obniża się z zachodu na wschód od -2 do -3 st., zaś w lipcu wynosi średnio 18 st. Najcieplejszym rejonem województwa jest dolina Wisły (szczególnie okolice Włocławka), gdzie średnie roczne temperatury powietrza przekraczają 8 °C, zaś najchłodniejszą część północno-zachodnią i wschodnią (średnia temperatura 7°C).

Środkowo-zachodnią i południową część województwa należy do obszarów o najniższych opadach atmosferycznych w Polsce, sięgających miejscami poniżej 500 mm. Związane jest z tym zjawisko „stepowienia” obszaru i odczuwalny niedobór wody, zwłaszcza w rolnictwie. Wyższe opady notowane są w części północno-zachodniej (powyżej 575 mm) i wschodniej (ponad 600 mm). Minimum opadów występuje w lutym, a maksimum – w lipcu i sierpniu. Przeważają wiatry z kierunków: zachodniego i południowo-zachodniego (ponad 40% częstości). Znaczny jest udział (ponad 10%) wiatrów wschodnich, przypadających głównie na miesiące zimowe. Najrzadziej występują wiatry z kierunków: południowego, północnego i północno-wschodniego.

Specyficzne warunki topograficzne i klimatyczne dużych dolin, a zwłaszcza położonych w ich obrębie kotlin, powodują utrudnione warunki przewietrzania i tendencje do koncentracji zanieczyszczeń powietrza. Z tym zjawiskiem można spotkać się we Włocławku, Ciechocinku, Toruniu, Bydgoszczy i Grudziądzu.

Do przeprowadzenia analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu zgodnie ze stosowaną metodyką, niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

- średnia temperatura powietrza,
- średnie ciśnienie atmosferyczne,
- wysokość pomiaru prędkości i kierunku wiatru, tj. wysokość anemometru,
- trójparametrowa statystyka warunków meteorologicznych, opisanych przez kierunek wiatru, jego prędkość i stan równowagi atmosfery wg systematyki Pasquille’a.

Zgodnie z powyższym, w opracowaniu przyjęto, że:

- kierunek wiatru podany jest w skali prawoskrętnej, od 1 do 36, przy czym numer kierunku określa współrzędne strony nawietrznej; kierunek nr 36 odpowiada północy (N);

- prędkość wiatru podana jest w zakresie od 1 do 10 m/s i zmienia się z krokiem 1 m/s; prędkości mniejsze od 1m/s oraz cisza włączone są do grupy prędkości 1 m/s, natomiast prędkości powyżej 10 m/s klasyfikowane są łącznie i stanowią jedną grupę;

stan równowagi atmosfery opisany jest przez 6 klas, zgodnie z oznaczeniami:

- 1 - równowaga bardzo chwiejna,
- 2 - równowaga chwiejna,
- 3 - równowaga nieznacznie chwiejna,
- 4 - równowaga obojętna,
- 5 - równowaga nieznacznie stała,
- 6 - równowaga stała i bardzo stała.

Dane opracowano na podstawie pomiarów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, wykonanych na stacji meteorologicznej Bydgoszcz.

Stacja meteorologiczna: Bydgoszcz - rok

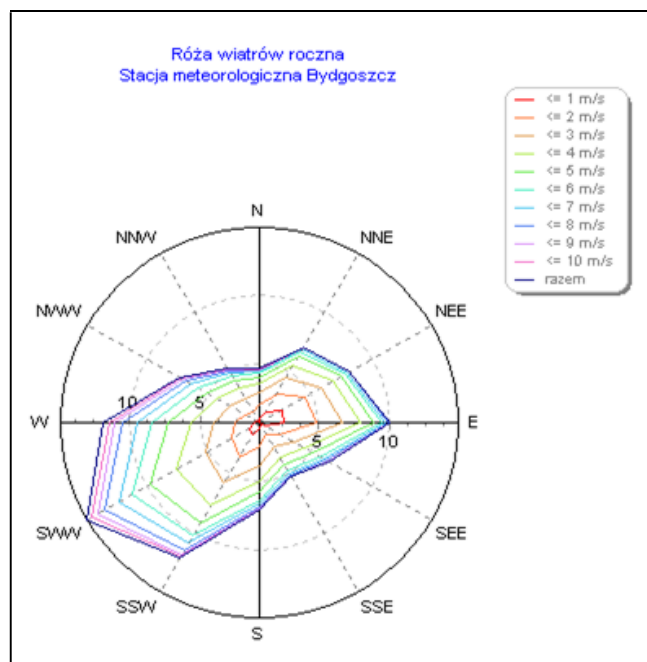
Ilość obserwacji 29 184

Tabela 19. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
7,08	8,14	9,98	6,49	5,28	7,08	12,07	14,81	11,80	7,32	5,30	4,64

Tabela 20. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
18,20	16,38	16,94	14,30	11,56	7,80	5,39	4,32	2,50	1,42	1,19



Rysunek 11 Róża wiatrów Bydgoszcz (źródło: Operat -FB)

Wartości stężeń normatywnych

Wartości normatywne przyjęto w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2010 r., nr 16 poz. 87) i rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031).

Tabela 21. Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu.

Nazwa substancji (numer CAS) a)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym b)	Margines tolerancji					Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
				[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
				2010	2011	2012	2013	2014	
benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2010
dwutlenek azotu	jedna godzina	200 ^{c)}	18 razy	-	-	-	-	-	2010
	rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2010
tlenki azotu ^{d)} (10102-44-0, 10102-43-9)	rok kalendarzowy	30 ^{e)}	-	-	-	-	-	-	2003
dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350 ^{c)}	24	-	-	-	-	-	2005
	24 godziny	125	3 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 ^{e)}	-	-	-	-	-	-	2003
Ołów ^{f)} (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
pył zawieszony PM _{2,5} ^{g)}	rok kalendarzowy	25 ^{c),j)}	-	4	3	2	1	1	2015
		20 ^{c),k)}	-	-	-	-	-	-	2020
pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	50 ^{c)}	35 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
tlenek węgla	osiem godzin ⁱ⁾	10 000 ^{c),i)}	-	-	-	-	-	-	2005

(630-08-0)									
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Zródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031).

Objaśnienia:

^{a)} Oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number.

^{b)} W przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji.

^{c)} Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

^{d)} Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

^{e)} Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.

^{f)} Suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10.

^{g)} Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

^{h)} Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

ⁱ⁾ Maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby.

Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17⁰⁰ dnia poprzedniego do godziny 1⁰⁰ danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16⁰⁰ do 24⁰⁰ tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

^{j)} Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszzonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I).

^{k)} Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszzonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

Wartości stężeń dyspozycyjnych

Wartości stężeń dyspozycyjnych przyjęto w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031).

Tabela 22. Wartości stężeń dyspozycyjnych

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w µg/m ³		
			uśrednione dla okresu		
			1 godziny	roku kalendarzowego	
			D ₁	D _a	R _a
1	2	3	4	5	6
1.	Pył zawieszony PM10	-	280	40	21,0
2.	Pył zawieszony PM2,5	-	-	20	15,0
3.	Ditlenek siarki Dwutlenek siarki	7446-09-5	350	20	3,0
4.	Ditlenek azotu Dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40	12,0
5.	Tlenek węgla	630-08-0	30 000	-	-
6.	Benzen	71-43-2	30	5,0	0,5
7.	Ołów	7439-92-1	5	0,5	0,01

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			uśrednione dla okresu		
			1 godziny	roku kalendarzowego	
			D_1	D_a	R_a
1	2	3	4	5	6
8.	Węglowodory alifatyczne	-	3 000	1000	100
9.	Węglowodory aromatyczne	-	1 000	43	4,3
10.	Opad pyłu	-	$O_p = 200 \text{ g}/\text{m}^2 \times \text{rok}$		

^{*)} Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2010 r., nr 16 poz. 87) oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031).

W kolumnie nr 6 zamieszczono aktualne maksymalne (z dwóch wartości) tła zanieczyszczeń podane dla przebiegu analizowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 245 przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy w piśmie nr DM/BD/063-1/401/20/JP z dnia 10 listopada 2020 r.

Aktualny poziom zanieczyszczeń dla dwóch miejscowości wynosi:

	Gruczno (początek inwestycji)	Głogówko Królewskie (koniec inwestycji)
• dwutlenek siarki (7446-09-5)	3,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
• dwutlenek azotu (10102-44-0)	12,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
• pył zawieszony PM 10	21,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
• pył zawieszony PM 2,5	15,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
• ołów (7439-92-1)	0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
• benzen (71-43-2)	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

W piśmie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska zostały podane wartości tła zanieczyszczeń dla dwóch miejscowości. W niniejszym opracowaniu do obliczeń rozbudowywanej drogi przyjęto najwyższe wartości tła, czyli te podane dla miejscowości Gruczno.

Charakterystyka źródeł emisji

Dane ogólne

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 245 na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie wraz z powiązaniem komunikacyjnym drogi S5 z przeprawą przez rzekę Wisłę. Projektowana inwestycja zlokalizowana została w województwie kujawsko-pomorskim, na terenie powiatów świeckiego i chełmińskiego, w gminach Świecie, Chełmno i Miasto Chełmno.

W otoczeniu inwestycji, nie występują obszary ochrony uzdrowiskowej określone na podstawie ustawy z 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (Dz.U.z2020 r., poz.1662).

Najbliższy tego typu obszar to Uzdrowisko Inowrocław oddalone o około 60 km na południe od terenu projektowanego przedsięwzięcia.

Parametry ruchowe

Średniodobowy ruch roczny dla rozpatrywanego odcinka drogi dla lat prognozy 2024 i 2034 z uwzględnieniem struktury rodzajowej pojazdów zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 23. Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2024 i 2034

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	Rok 2024		Rok 2034	
	[poj./dobę]	[%]	[poj./dobę]	[%]
1	2	3	4	5
Odcinek nr 1 - DW 245 –na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie				
motocykle	43	2,02%	43	1,71%
samochody osobowe	1 887	88,63%	2 259	89,79%
samochody dostawcze	134	6,29%	144	5,72%
samochody ciężarowe lekkie	29	1,36%	31	1,23%
samochody ciężarowe ciężkie	12	0,56%	15	0,60%
autobusy	15	0,70%	15	0,60%
ciągniki	9	0,42%	9	0,36%
r a z e m	2 129	100,00%	2 516	100,00%

Opis techniczny źródeł

Na ilość emitowanych zanieczyszczeń z odcinka analizowanego odcinka drogi mają wpływ takie czynniki, jak:

- natężenie i struktura ruchu na danym odcinku
- rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego,
- pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa,
- rodzaj spalanego paliwa,
- konstrukcja układu wydechowego (katalizator),
- stan techniczny silnika i innych podzespołów,
- prędkość jazdy,
- technika jazdy,
- płynność jazdy,
- nachylenie niwelety.

Wobec tak dużej ilości parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest niemożliwe.

W modelu przyjętym do analizy, jako zastępcze źródło emisji przyjmowany jest odcinek drogi, który powinien charakteryzować się jednorodnością pod względem:

- natężenia ruchu,
- średniej prędkości potoku,
- pochylenia niwelety,
- wielkości wyniesienia lub zagłębienia,
- roku prognozy ruchu drogowego.

Ze względu na różnorodność parametrów technicznych, różniących poszczególne pojazdy (pojemność silnika, rodzaj zapłonu, rodzaj stosowanego paliwa, dopuszczalne obciążenie itp.), w modelu postępowania przy wyznaczaniu uciążliwości drogi korzysta się z wielkości emisji z poszczególnych pojedynczych źródeł emisji, wyznaczonych na podstawie wytycznych (Zasady Ochrony Środowiska w Drogownictwie. Tom III, Dział 10 – Ochrona przed zanieczyszczeniami drogowymi. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1999).

Natężenie ruchu

Prognozowane natężenia ruchu zestawiono poniżej. Prognoza ruchu dotyczy wielkości potoków w roku 2024 (planowane oddanie inwestycji) i roku 2034 (10 rok eksploatacji) dla planowanej inwestycji.

Tabela 24. Prognoza ruchu pojazdów dla roku 2024 i 2034.

Numer odcinka	Natężenie ruchu			
	natężenie szczytowe	natężenie średnie dobowe		natężenie średnie poza godzinami szczytu
	[poj./h]	[poj./dobę]	[poj./h]	[poj./h]
1	2	3	4	5
Rok 2024				

Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	192	2 129	89	79
Rok 2034				
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	226	2 516	105	94

Prognozowane natężenie ruchu będzie znacznie poniżej średniego dobowego ruchu na drogach wojewódzkich województwa kujawsko – pomorskiego (wg pomiaru z 2015 r. średnie SDR wynosi 3166 pojazdów na dobę).

Ruch w godzinie szczytu stanowi 9,0 % ruchu średniodobowego (natężenie 50-tej szczytowej godziny w roku), co oznacza, że natężenie w godzinie szczytu jest ponad dwukrotnie wyższe niż natężenie średnie w dobie w poj./h.

Pochylenie niwelety

Pochylenie niwelety na analizowanym odcinku nie przekracza 3%, dlatego do obliczeń nie wprowadzono współczynnika uwzględniającego poprawki przy pochyleniu niwelety powyżej 3 %.

Metodyka obliczeń

Ocena wpływu ruchu drogowego na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie dróg spotyka się z wieloma problemami ze względu na specyfikę powstawania i rozprzestrzeniania się substancji szkodliwych.

Obecnie stosowane metody, zalecane w rozporządzeniu w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, odnoszą się do źródeł punktowych, ewentualnie do źródeł liniowych o ustalonej zorganizowanej emisji, które można z pewnym przybliżeniem zastąpić zbiorem źródeł punktowych. Dla ruchu kołowego charakterystyczne są specyficzne warunki, na które składają się:

- pojedyncze źródła emisji, którymi są pojazdy znajdujące się w ruchu,
- emisja zanieczyszczeń, odbywająca się z emitatorów (rury wydechowe), umieszczonych na małej wysokości,
- kierunek wydalania zanieczyszczeń, pokrywający się z kierunkiem ruchu pojazdów,
- zaburzenia w naturalnym rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń, powodowane przez ruch pojazdów.

Ze względu na omówioną specyfikę dróg w niniejszej analizie oparto się na modelu obliczeń emisji zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych, opracowanym przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (Zasady Ochrony Środowiska w Drogownictwie. Tom III, Dział 10 – Ochrona przed zanieczyszczeniami drogowymi. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1999). Stężenia maksymalne i szerokości obszaru stężeń ponadnormatywnych obliczono zgodnie z metodyką określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. Metodyka obliczeń została również opracowana na podstawie cytowanego rozporządzenia, które w Załączniku 3 zawiera Referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu.

Zastosowany do obliczeń program „OPERAT-FB” v. 8.4.5./2020©, został zatwierdzony do stosowania przez Instytut Kształtowania Środowiska w Warszawie (pismo nr BA/147/96). W styczniu 2010 roku program ten został zaktualizowany, zgodnie z wymogami wspomnianego rozporządzenia.

Dla zmiennych źródeł liniowych, którymi są drogi, w programie OPERAT - FB do modelowania rozkładu stężeń maksymalnych wzdłuż tych źródeł zastosowano metodykę CALINE 3.

Metoda CALINE 3 uwzględnia wpływ na współczynniki dyfuzji turbulencji powietrza wywołane ruchem samochodów (w wynikach uwzględniane jest mieszanie powietrza, wywołane ruchem poruszających się pojazdów), tak jak w programie i metodyce CORINAIR.

Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających powietrze uważa się za dotrzymane, gdy dla pojedynczego źródła lub zespołu źródeł spełniony jest warunek:

$$S1 \leq D1.$$

Jako stężenie dopuszczalne przyjmowany jest poziom wartości odniesienia uśredniony do jednej godziny, bez marginesu tolerancji. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony, należy obliczyć częstość przekroczeń stężeń substancji zanieczyszczającej w powietrzu, odniesionych do jednej godziny, występujących w ciągu roku kalendarzowego i sprawdzić, czy spełniony jest warunek dopuszczalnej ilości częstości przekroczeń.

Ponadto należy sprawdzić warunek dotyczący stężeń średniorocznych, to znaczy sprawdzić, czy w każdym punkcie siatki obliczeniowej został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a.$$

Przy wyznaczeniu wartości emisji zanieczyszczeń skorzystano z możliwości obliczeniowych programu komputerowego „OPERAT-FB”, dokonując przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów i zastępując ją emisją z zastępczych źródeł liniowych.

Wielkości emisji zanieczyszczeń

Przy wyznaczaniu wartości emisji zanieczyszczeń skorzystano z możliwości obliczeniowych wspomnianego programu komputerowego, dokonując przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów i zastąpiono ją emisją ze źródeł liniowych.

Wielkość emisji zanieczyszczeń została obliczona na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń. W wyniku spalania paliwa w silnikach pojazdów wydalone są następujące podstawowe zanieczyszczenia:

- tlenki azotu,
- tlenek węgla,
- węglowodory,
- pył zawieszony.

Z uwagi na odstępianie od produkcji benzyn etylizowanych oraz śladowej zawartości siarki w obecnych paliwach (0,001 %) emisja ołowiu oraz dwutlenku siarki jest minimalna.

Biorąc pod uwagę wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń emitowanych w wyniku spalania paliw w poruszających się pojazdach oraz ich normy dopuszczalnych stężeń, a także doświadczenia z wcześniej wykonywanych ocen oddziaływania na środowisko, w których określano emisję spalin samochodowych, dalszej analizie poddano stężenia tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) oraz dodatkowo dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5, dla których utrzymuje się wysokie tło zanieczyszczeń.

Przy czym w emisji pyłów uwzględniono zarówno emisję pyłów pochodzących ze spalania paliw oraz pyłów pochodzących ze ścierania opon, hamulców i nawierzchni jezdni.

Współczynniki emisji pyłów pochodzących ze ścierania opon, hamulców i nawierzchni przyjęto na podstawie danych zawartych w Poradniku inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń do powietrza opublikowanym przez Europejską Agencję Środowiska (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guide book 2016), dostępny na stronie internetowej EEA w zakładce publikacje (podrozdział Podrozdział 1.A.3.b.vi-vii Tabela 3-1 i 3-2).

Emisja pyłów zawieszonych obejmuje pył zawieszony PM10, w którym 45 % stanowi frakcja PM2,5.

Emisja tlenków azotu decyduje o wielkości przekroczeń emisji dopuszczalnej, w tym stężeń średniorocznych, a tym samym o szerokości ewentualnych obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych.

W celu wykonania obliczeń z zakresu przekroczeń stężeń dopuszczalnych, analizowane drogi podzielono na odcinki o długości 400 m, na których utworzono liniowe emitory zastępcze, reprezentujące emisję spalin z paliwa spalonego na tym odcinku drogi. W obliczeniach emitory liniowe zostały zastąpione przez program emitarami punktowymi.

Maksymalne sumaryczne stężenia jednogodzinne zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów samochodowych obliczono w punktach usytuowanych w osi 400-metrowych odcinków analizowanych dróg. Punkty obserwacji usytuowane były co metr po obu stronach rozpatrywanych dróg, to znaczy, że program obliczeniowy obliczał stężenia w przekrojach prostopadłych do przebiegu dróg, które praktycznie są jednakowe wzdłuż drogi.

Z uwagi na małą wysokość punktów emisji (rury wydechowe pojazdów usytuowane są maksymalnie do 0,5 m nad poziomem jezdni) usytuowanie przekroju obliczeniowego w osi odcinka 400 m jest wystarczające, ponieważ wpływ emisji zanieczyszczeń z samochodów znajdujących się ponad 200 m od przekroju pomiarowego jest znikomy.

Ze względu na małą wysokość punktów emisji maksymalne stężenia powstają na poziomie ziemi i nie ma potrzeby liczenia ich na poziomie zabudowy, bo będą one zawsze mniejsze niż na poziomie ziemi.

Wydruki rozkładu stężeń maksymalnych (jednogodzinnych i średniorocznych) przedstawiają wyniki w przekroju prostopadłym do osi drogi.

Do obliczeń emisji posłużono się dopuszczalnymi wskaźnikami emisji z silników pojazdów samochodowych obowiązującymi w Unii Europejskiej.

Wskaźniki te zawarte są w Dyrektywie 93/59/EC (normy EURO I i EURO II) oraz w Dyrektywie 98/69/EC (normy EURO III, EURO IV) i Dyrektywie 2007/715/EC (EURO V i EURO VI).

Okresy obowiązywania poszczególnych norm są następujące:

norma EURO I	od 1992 r. dla samochodów osobowych, od 10.1994 r. dla samochodów dostawczych, od 1992 r. dla samochodów ciężarowych,
norma EURO II	od 1996 r. dla samochodów osobowych, od 1998 r. dla samochodów dostawczych, od 10.1998 r. dla samochodów ciężarowych,
norma EURO III	od 2000 r. dla samochodów osobowych, od 2000 r. dla samochodów dostawczych, od 10.2000 r. dla samochodów ciężarowych,
norma EURO IV	od 2005 r. dla samochodów osobowych, od 2005 r. dla samochodów dostawczych, od 10.2005 r. dla samochodów ciężarowych
norma EURO V	od 2009 r. dla samochodów osobowych, od 2010 r. dla samochodów dostawczych, od 10.2008 r. dla samochodów ciężarowych
norma EURO VI	od 09.2014 r. dla samochodów osobowych, od 09.2015 r. dla samochodów dostawczych, od 01.2014 r. dla samochodów ciężarowych ciężkich.

Do obliczeń uciążliwości ruchu samochodowego i wyznaczenia obszarów stężeń ponadnormatywnych wzdłuż istniejących, przebudowywanych i projektowanych odcinków dróg przyjęto następujące założenia:

- Pojazdy z silnikami Diesla stanowią:
 - 15 % wśród samochodów osobowych,

- 60 % wśród samochodów dostawczych,
- 100 % wśród samochodów ciężarowych.
- Struktura ruchu w roku 2024 (wg wytycznych GDDKiA):
 - wśród samochodów osobowych
 - 39,8 % normy EURO V (2009 r.)
 - 37,0 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 23,2 % normy EURO III (2000 r.)
 - wśród samochodów dostawczych
 - 55,6 % normy EURO V (2010 r.)
 - 44,4 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2000 r.)
 - wśród samochodów ciężarowych
 - 55,6 % normy EURO V (2008 r.)
 - 44,4 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2005 r.)
- Struktura ruchu w roku 2034 (wg wytycznych GDDKiA):
 - wśród samochodów osobowych
 - 89,4 % normy EURO V (2009 r.)
 - 10,6 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2000 r.)
 - wśród samochodów dostawczych
 - 100,0 % normy EURO V (2010 r.)
 - 0,0 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2000 r.)
 - wśród samochodów ciężarowych
 - 100,0 % normy EURO V (2008 r.)
 - 0,0 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2005 r.)

Wartości obliczonej emisji znajdują się w dołączonych wydrukach pochodzących z programu Excel. Współczynniki emisji tlenków azotu w g/km przypadające na pojedynczy pojazd (w zależności od jego rodzaju) zawarte są w kolumnie nr 13 ww. tabel, a wartości emisji dla wszystkich pojazdów danego rodzaju zawarte są w kolumnie nr 14. W kolumnie nr 14 w wierszach od 18 do 28 zawarte są sumaryczne wartości emisji w przeliczeniu na różne okresy czasowe. Poszczególne wielkości prowadzące do końcowych wyników oblicza arkusz kalkulacyjny, którego poszczególne komórki są odpowiednio do tego sformatowane i są chronione przed ingerencją (oprócz ich autora).

Obliczone według powyższych założeń wielkości emisji tlenków azotu, pyłów oraz sumarycznej emisji wszystkich podstawowych zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy, przypadające na każde 100 m analizowanych odcinków dróg, podano w tabelach nr 7 do 9. Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na poszczególnych odcinkach analizowanych dróg przyjęto liniowe emitory zastępcze.

Charakterystyka emitatorów przedstawiała się następująco:

- wysokość emitatora $H = 0.5$ m,
- średnica wylotowa $D = 0.05$ m,
- rodzaj wylotu poziomy.

Z uwagi na mały zasięg oddziaływania emitowanych spalin, do obliczeń dla poszczególnych odcinków dróg przyjęto jeden współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu równy:

$$z_0 = 0,4 \text{ m} \quad \text{tak jak dla zarośli.}$$

Tabela 25. Wielkość emisji tlenków azotu na 100-metrowych odcinkach drogi w latach 2024 i 2034

Nazwa odcinka	Emisja NO _x na 100-metrowy odcinek drogi
---------------	---

	w godzinie szczytowej	poza godzinami szczytowymi	roczna
	[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4
Rok prognozy 2024			
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0,00384	0,00159	0,01555
Rok prognozy 2034			
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0,00316	0,00131	0,01281

Tabela 26. Wielkość emisji pyłu zawieszonego (PM10) na 100-metrowych odcinkach drogi w latach 2024 i 2034

Nazwa odcinka	Emisja pyłu zawieszonego na 100-metrowy odcinek drogi		
	w godzinie szczytowej	poza godzinami szczytowymi	roczna
	[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4
Rok prognozy 2024			
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0,00115	0,00048	0,00467
Rok prognozy 2034			
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0,00101	0,00042	0,00409

Emisja pyłów zawieszonych obejmuje pył zawieszony PM10, w którym 45 % stanowi frakcja PM2,5.

Emisja pyłów uwzględnia zarówno emisję pyłów pochodzących ze spalania paliw oraz pyłów pochodzących ze ścierania opon, hamulców i nawierzchni jezdni.

Tabela 27. Wielkość emisji podstawowych zanieczyszczeń na 100-metrowych odcinkach drogi w latach 2024 i 2034

Nazwa odcinka	Emisja zanieczyszczeń podstawowych na 100-metrowy odcinek drogi
---------------	---

	w godzinie szczytowej	poza godzinami szczytowymi	roczna
	[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4
Rok prognozy 2024			
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0,02947	0,01220	0,11952
Rok prognozy 2034			
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0,02705	0,01120	0,10969

Emisja zanieczyszczeń podstawowych obejmuje sumaryczną emisję pyłów, tlenków azotu, tlenku węgla i węglowodorów.

Tabela 28. Wielkość emisji podstawowych zanieczyszczeń, przypadająca na całe analizowane odcinki drogi dla roku 2024 i 2034

Nazwa odcinka	Emisja wszystkich zanieczyszczeń na całe analizowane odcinki			
	[kg/godz.]	[Mg/rok]	[kg/godz.]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5
	Rok 2024		Rok 2034	
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie (dł. = 9 980,67 m)	2,94134	11,92875	2,94134	11,92875

Emisja zanieczyszczeń podstawowych obejmuje sumaryczną emisję pyłów, tlenków azotu, tlenku węgla i węglowodorów.

Z analizy powyższych tabel wynika, że w roku 2034 mimo wzrostu natężenia ruchu o około 18,2 % w stosunku do roku 2024 emisja najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia jakim są tlenki azotu będzie niższa o około 17,7 %.

W przypadku pyłów zawieszonych PM10 (i tym samym PM2,5) emisja w roku 2034 również będzie niższa o około 13,0 %.

Tym samym największe uciążliwości pochodzące z emisji samochodowej wystąpią w roku 2024.

15. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Faza realizacji

W przypadku analizowanej inwestycji może wystąpić nieznaczne zagrożenie dla powietrza atmosferycznego, które rozważono z podziałem na etap budowy i eksploatacji.

Zasadniczo z uwagi na charakter budowy tego rodzaju przedsięwzięć, źródła emisji będą przemieszczać się wraz z frontem robót, emisje zaś będą ustępować po ich zakończeniu. Realizacja omawianego przedsięwzięcia z uwagi na skalę inwestycji będzie w fazie realizacji potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia oraz stężeń NOX i węglowodorów w sąsiedztwie terenu objętego realizacją, zmiany te jednak nie powinny być znaczące i nie wpłyną na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w dłuższym okresie czasu. W końcowej fazie realizacji przedsięwzięcia prowadzone będą prace wykończeniowe, które ze względu na zastosowane materiały (np. farby, lakiery) mogą być źródłem emisji związków lotnych. W wyniku prac budowlanych do powietrza przedostawać się będą również zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw w silnikach napędzających maszyny i urządzenia oraz węglowodory uwalniane podczas kładzenia mas bitumicznych.

Na etapie realizacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie emisji pyłów i gazów mogą być:

- maszyny budowlane,
- pojazdy transportujące materiały służące do budowy,
- przechowywanie sypkich materiałów budowlanych,
- szlifowanie i cięcie materiałów budowlanych,
- prace wykończeniowe z wykorzystaniem materiałów zawierających rozpuszczalniki organiczne i inne substancje mogące przedostawać się do powietrza,
- kładzenie mas bitumicznych.

Spśród wymienionych źródeł najistotniejszy wpływ na jakość powietrza w okresie realizacji przedsięwzięcia mają ciężkie roboty budowlane i transport materiałów sypkich. W fazie realizacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie NO_x, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie - zarówno bezpośrednio na placu budowy, jak i w jego sąsiedztwie - pojazdy dostarczające materiały budowlane,
- wzrost emisji pyłów, związanych z transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów sypkich i pylistych oraz intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia,
- wzrost emisji węglowodorów i substancji złowonnych, będących wynikiem kładzenia gorących mieszanek mineralno-bitumicznych na nawierzchni drogi,
- wzrost emisji LZO ulatniających się z farb i lakierów stosowanych w pracach wykończeniowych.

W celu zminimalizowania powyższych oddziaływań należy:

- maksymalnie skrócić czas realizacji przedsięwzięcia poprzez dokładne zaplanowanie harmonogramu prac budowlanych,
- stosować maszyny i urządzenia wyposażone w silniki spalinowe, które powinny charakteryzować się dobrym stanem technicznym i spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz.U. z 2014 r. poz. 588).
- wyłączać silniki pojazdów w przypadku dłuższego postoju, zwłaszcza w czasie przerw w pracy,
- zastosować technologię powodującą minimalizację rozprzestrzeniania się pyłów między innymi poprzez:
 - stosowanie przywożonych, gotowych mieszanek eliminując w ten sposób mieszanie kruszyw na terenie budowy,

- materiały sypkie powinny być przywożone i magazynowane w sposób ograniczający emisję wtórną poprzez zaplandekowane naczepy i przyczepy
 - utrzymywanie placu budowy i dróg dojazdowych w należyтым porządku (usuwanie pyłów, w okresie wysokich temperatur i susz zraszanie powierzchni),
 - wyłączanie urządzeń i maszyn w przypadku awarii,
 - unikać składowania nadmiernych ilości materiałów budowlanych na placu budowy
- masy bitumiczne należy przewozić transportem posiadającym zabezpieczenia ograniczające emisję oparów masy bitumicznej.

Emisje występujące na etapie budowy będą mieć głównie charakter niezorganizowany. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. Nr 130, poz. 881) analizowana inwestycja, nie wymaga pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji, z których wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza następuje w sposób niezorganizowany bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych.

Faza eksploatacji

Maksymalne sumaryczne stężenia zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów samochodowych uśrednione do jednej godziny obliczono w punktach usytuowanych w osi 400 – metrowych odcinków analizowanych dróg. Punkty obserwacji usytuowane były co metr po obu stronach rozpatrywanych dróg na poziomie terenu.

Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia, jakim są tlenki azotu, gdyż ich emisja jest największa i ich stężenia decydują o wypadkowej szerokości obszaru przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia oraz dodatkowo dla pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5.

Obliczenia przeprowadzono dla rozbudowywanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 245.

Rozkład maksymalnych stężeń jednogodzinnych oraz stężeń średniorocznych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) i pyłu zawieszzonego PM10 i PM2,5 zawierają obliczenia komputerowe. W obliczeniach tych wytluszczoną czcionką oznaczone są wartości stężeń, które przekraczają obowiązujące dopuszczalne wartości odniesienia (jeżeli występują).

Współrzędne granicznych punktów i znana szerokość jezdni pozwoliły na określenie szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia. Szerokości wyznaczonych obszarów liczono od osi jezdni, a całkowitą szerokość obszarów przekroczeń – łącznie z szerokością jezdni.

Obliczenia uciążliwości, zarówno dla natężeń ruchu w roku 2024, jak i w roku 2034 przeprowadzono dla norm, które zostały ogłoszone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87)

W oparciu o porównania powstających stężeń maksymalnych z wartościami odniesienia określono szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia dla odcinków rozbudowywanej drogi. Przedstawiono je w tabelach poniżej.

Analiza uciążliwości tlenków azotu

Tabela 29. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D1 tlenków azotu

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia D₁
lub wartości stężeń maksymalnych S₁ na powierzchni jezdni [m]

Odcinek	strona północno- zachodnia	strona południowo- wschodnia	łącna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_1 na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
Rok 2024				
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0	0	0 $S_1 = 2,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Rok 2034				
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0	0	0 $S_1 = 2,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Tabela 30. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych $D_a - R_a$ tlenków azotu

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia $D_a - R_a$ lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni [m]				
Odcinek	strona północno- zachodnia	strona południowo- wschodnia	łącna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
Rok 2024				
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0	0	0 $S_a = 0,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Rok 2034				
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0	0	0 $S_a = 0,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że po oddaniu do eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia polegającej na rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 245 na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie wraz z powiązaniem komunikacyjnym drogi S5 z przeprawą przez rzekę Wisłę, powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu już w obszarze pasa drogowego.

Największe stężenia najbardziej uciążliwych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) wystąpią w roku 2024 i w obszarze pasa drogowego osiągną wartość:

- $S_1 = 2,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 1,4 % normy D_1

Maksymalne stężenia średnioroczne S_a tlenków azotu osiągną wartość:

- $S_a = 0,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 0,5 % normy D_a

Maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem będzie również mniejszy od wartości odniesienia, czyli

$$S_a + R_a < D_a$$

$$0,20 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 12,20 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (norma ze względu na ochronę zdrowia ludzi)}$$

$$0,20 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 12,20 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 30 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (norma ze względu na ochronę roślin)}$$

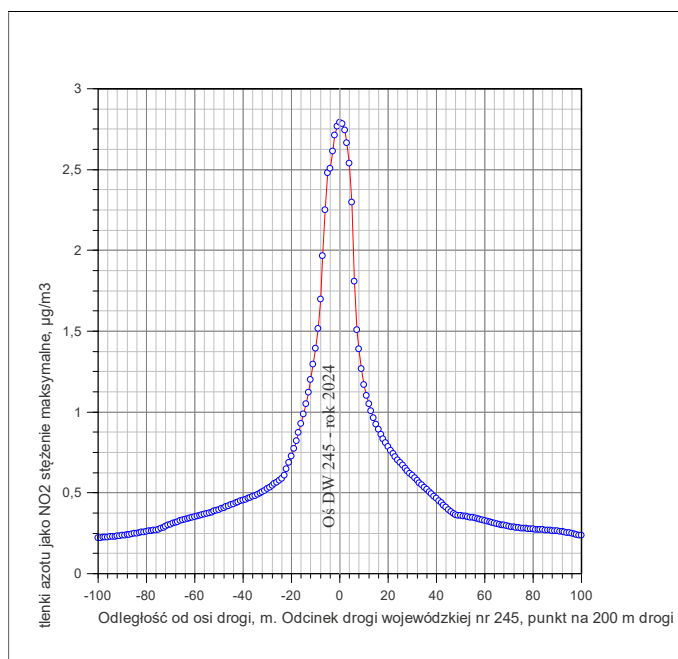
Z analizy powyższych tabel jednoznacznie wynika, że w roku 2034 mimo wzrostu natężenia ruchu o około 18,2 % w stosunku do roku 2024 emisja i tym samym uciążliwość tlenków azotu będzie mniejsza od około 17,7%.

Uzyska się to dzięki wzrostowi ilości pojazdów z bardziej zastrzonymi normami Euro 5 i ostatnio Euro 6.

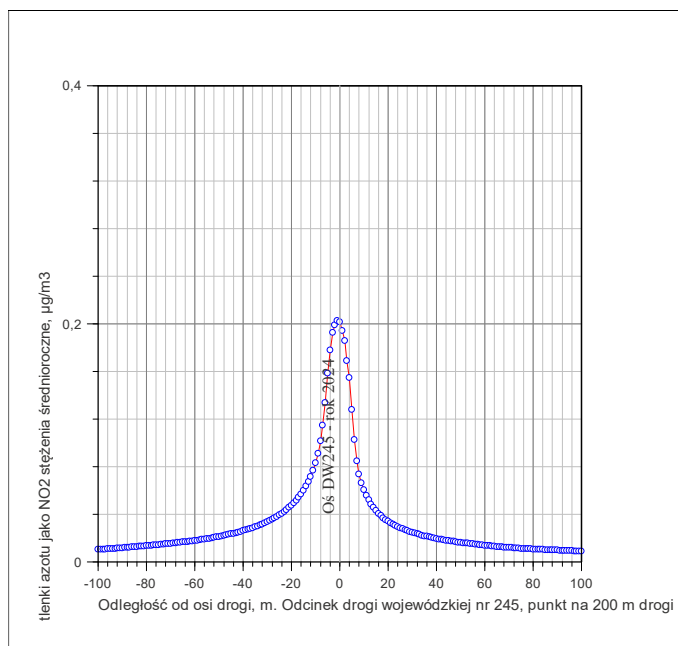
Zwiększenie ilości pojazdów z silnikami spełniającymi zastrzone normy Euro 5 i Euro 6 rekompensują emisję wynikającą z zwiększonego natężenia ruchu.

Poniżej zamieszczono wydruk rozkładu stężeń jednogodzinnych tlenków azotu w przekroju poprzecznym do osi drogi wojewódzkiej nr 245, w najmniej korzystnym 2024 roku.

Rozkład maksymalnych stężeń jednogodzinnych S1 dwutlenku azotu w przekroju poprzecznym (prostopadłym do osi drogi) rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 245 – rok 2024



Rozkład maksymalnych stężeń średniorocznych S_a dwutlenku azotu w przekroju poprzecznym (prostopadłym do osi drogi) rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 245 – rok 2024



Analiza uciążliwości pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5

Tabela 31. Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku 2024 i 2034

Nazwa odcinka	wartości stężeń maksymalnych S_1 i S_a pyłu zawieszonego PM10		wartości stężeń maksymalnych S_a pyłu zawieszonego PM2,5
	2	3	4
1	S_1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Rok 2024			
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0,84	0,061	0,027
Rok 2034			
Odcinek nr 1 - DW nr 245 - na odcinku Gruczno – Głogówko Królewskie	0,73	0,053	0,024

Największe stężenia pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 wystąpią również w roku 2024 wzdłuż i w obszarze pasa drogowego osiągną wartość:

- $S_1 = 0,84 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 0,3 % normy D_1 dla pyłów PM10
Maksymalne stężenia średnioroczne S_a osiągną wartość:

- $S_a = 0,061 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 0,15 % normy D_a dla PM10
- $S_a = 0,027 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 0,14 % normy D_a dla PM2,5

Maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem będzie również mniejszy od wartości odniesienia, czyli

$$S_a + R_a < D_a$$

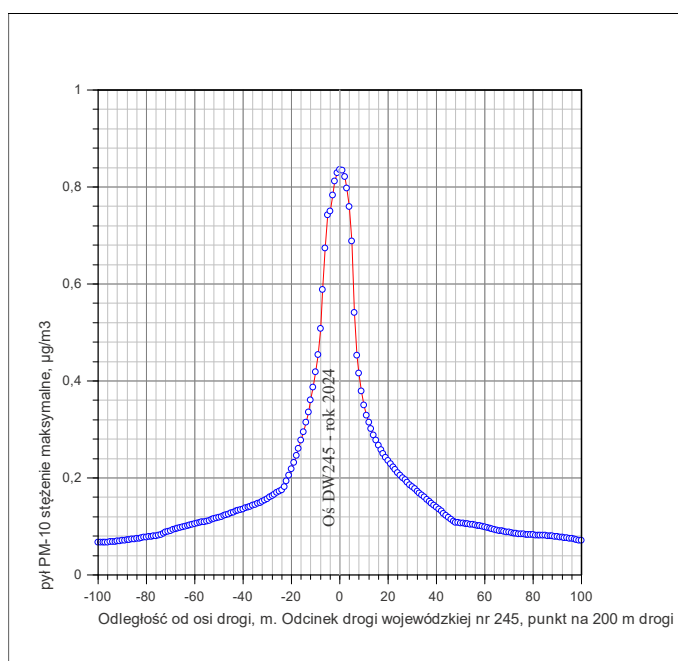
$$0,061 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 21,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 21,061 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ dla PM}_{10}$$

$$0,027 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 12,027 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 20 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ dla PM}_{2,5}$$

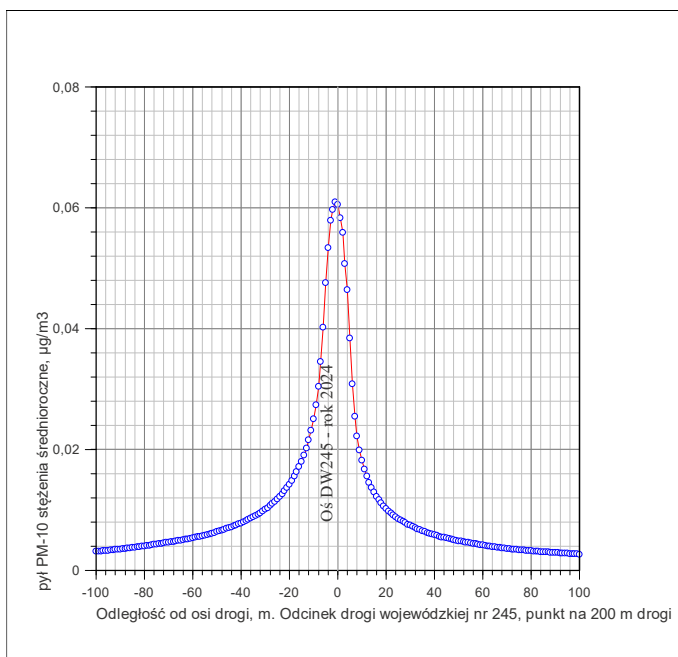
Z analizy powyższych tabel jednoznacznie wynika, że w roku 2034 mimo wzrostu natężenia ruchu o 18,2 % w stosunku do roku 2024 emisja i tym samym uciążliwość pyłów zawieszonych będzie mniejsza o około 13,0 %

Poniżej zamieszczono wydruk rozkładu stężeń jednogodzinnych pyłów zawieszonych w przekroju poprzecznym do osi drogi wojewódzkiej nr 245, w najmniej korzystnym 2024 roku.

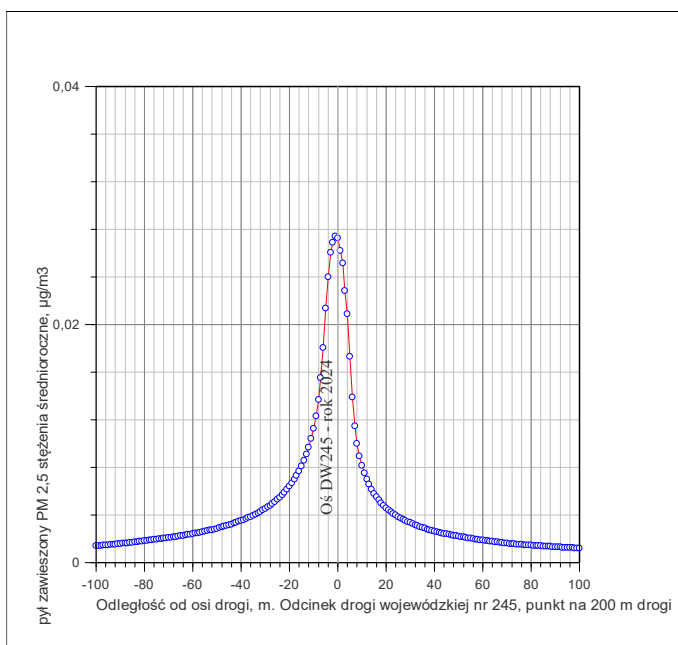
Rozkład maksymalnych stężeń jednogodzinnych S_1 pyłu zawieszonego PM₁₀ w przekroju poprzecznym (prostopadłym do osi drogi) rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 245 – rok 2024



Rozkład maksymalnych stężeń średniorocznych S_a pyłu zawieszonego PM10 w przekroju poprzecznym (prostopadłym do osi drogi) rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 245 – rok 2024



Rozkład maksymalnych stężeń średniorocznych S_a pyłu zawieszonego PM2,5 w przekroju poprzecznym (prostopadłym do osi drogi) rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 245 – rok 2024



Analiza wykazała, że powstające maksymalne stężenia zarówno tlenków azotu jak i pyłów już na terenie jezdni będą śladowe i w żaden sposób nie będą wpływały na pogorszenie stanu aerosanitarnego poza terenem pasa drogowego.

Powstawanie tak śladowych stężeń jest spowodowane obok bardzo małego natężenia ruchu panującego na rozbudowywanym odcinku drogi DW245 jak i bardzo małego udziału w ogólnym ruchu pojazdów ciężarowych, autobusów i ciągników.

Ich łączny udział w strukturze ruchu wynosi tylko około 3,0 % co w znaczący sposób wpływa na tak znikomą emisję i uciążliwość.

Analiza uciążliwości pozostałych zanieczyszczeń

Pełne obliczenia przeprowadzono dla najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia, jakim są tlenki azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu), gdyż ich emisja jest największa i ich stężenia decydują o wypadkowej szerokości obszaru przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia. Uciążliwość (proporcjonalna do emisji i odwrotnie proporcjonalna do wartości odniesienia) pozostałych emitowanych substancji w stosunku do swoich stężeń dopuszczalnych jest dużo niższy niż dla tlenków azotu”.

Powyższe stwierdzenie poparte jest wielokrotnie przeprowadzonymi obliczeniami dotyczącymi emisji poszczególnych substancji zawartych w wydalanych spalinach i odpowiadających im wartości odniesienia lub poziomów stężeń dopuszczalnych.

Uciążliwość (rozumiana jako iloczyn stosunku emisji tlenków azotu do emisji poszczególnych zanieczyszczeń i stosunku wartości odniesienia danego zanieczyszczenia do wartości odniesienia dwutlenku azotu $U = ENO_2/E \times D1/D1 NO_2$) tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) jest co najmniej kilkanaście razy większa niż dla pyłów zawieszonych PM-10, tlenku węgla, węglowodorów, dwutlenku siarki, benzenu i pyłów zawieszonych PM-2,5.

W celu wykazania słuszności postawionej w karcie zacytowanej powyżej tezy poniżej przytoczono odpowiednie przeliczenia i porównania:

Tabela 32. Porównanie emisji dla tlenku węgla

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji CO	Stosunek emisji NOx do emisji CO	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji CO	Stosunek emisji NOx do emisji CO	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji CO	Stosunek emisji NOx do emisji CO
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	1,0	0,06	0,075	1,81	0,04	-	-	-
Pojazdy z silnikiem	0,18	0,5	0,36	0,235	0,63	0,37	2	1,5	1,33

Diesla									
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłone m iskrowy m	0,08	1,0	0,08	0,1	1,81	0,05	-	-	-
Pojazdy z silnikie m Diesla	0,25	0,5	0,5	0,33	0,63	0,52	3,5	1,5	2,33
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłone m iskrowy m	0,15	2,3	0,06	0,18	4,17	0,04	-	-	-
Pojazdy z silnikie m Diesla	0,5	0,64	0,78	0,65	0,80	0,81	5,0	2,1	2,38

Tabela 33. Porównanie emisji dla węglowodorów

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji węglowodorów	Stosunek emisji NOx do emisji węglowodorów	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji węglowodorów	Stosunek emisji NOx do emisji węglowodorów	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji węglowodorów	Stosunek emisji NOx do emisji węglowodorów
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,1	0,6	0,075	0,13	0,57	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,05	3,6	0,235	0,63	0,37	2	0,46	4,34
Norma EURO IV									

Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	0,1	0,8	0,1	0,13	0,76	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,05	5,0	0,33	0,63	0,52	3,5	0,46	7,6
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	0,2	0,75	0,18	0,25	0,72	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,06	8,33	0,65	0,80	0,52	5,0	0,66	7,57

Tabela 34. Porównanie emisji dla pyłów zawieszonych PM-10

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM10)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM10)	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM10)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM10)	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM10)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM10)
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,005	12	0,075	-	-	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,005	36	0,235	0,005	47	2	0,02	100
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08			0,1	-		-	-	-

m									
Pojazdy z silnikami Diesla	0,25	0,025	10	0,33	0,04	8,25	3,5	0,02	175
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15			0,18	0,005		-	-	-
Pojazdy z silnikami Diesla	0,5	0,05	10	0,65	0,07	9,3	5,0	0,1	50

Tabela 35. Porównanie emisji dla dwutlenku siarki

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji SO ₂	Stosunek emisji NOx do emisji SO ₂	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji SO ₂	Stosunek emisji NOx do emisji SO ₂	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji SO ₂	Stosunek emisji NOx do emisji SO ₂
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,002	30	0,075	0,003	25	-	-	-
Pojazdy z silnikami Diesla	0,18	0,002	90	0,235	0,003	78,3	2	0,006	333,3
Norma EURO IV									

Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	0,002	40	0,1	0,003	33,3	-	-	-
Pojazdy z silnikami Diesla	0,25	0,002	125	0,33	0,003	110	3,5	0,006	583,3
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	0,002	75	0,18	0,003	60	-	-	-
Pojazdy z silnikami Diesla	0,5	0,002	250	0,65	0,003	216,7	5,0	0,006	833,3

Wskaźniki emisji dla dwutlenku siarki przeliczono z zawartości siarki w paliwach, która to zawartość obecnie nie może przekraczać 10 mg/kg (~0,001 %) oraz ilości spalanego paliwa (z dużym marginesem bezpieczeństwa):

- dla samochodów osobowych (ZI i ZS) 10 kg/100 km
- 000000

Tabela 36. Porównanie emisji dla benzenu

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji benzenu	Stosunek emisji NOx do emisji benzenu	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji benzenu	Stosunek emisji NOx do emisji benzenu	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji benzenu	Stosunek emisji NOx do emisji benzenu
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem	0,06	0,0056	10,7	0,075	0,0073	10,27	-	-	-

iskrowym									
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,001	180	0,235	0,0125	18,8	2	0,0003	6666,7
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	0,0056	14,3	0,1	0,0073	13,7	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,001	250	0,33	0,0125	26,4	3,5	0,0003	11666,7
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	0,0112	13,4	0,18	0,014	12,86	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,00119	420,1	0,65	0,0158	41,1	5,0	0,00046	10869,5

Zawartość benzenu w spalinach przeliczono mnożąc wskaźnik emisji węglowodorów i zawartość benzenu w emitowanych węglowodorów.

Informację o przeciętnej zawartości benzenu w węglowodorach emitowanych ze spalinami zaczerpnięto z tabeli 9.1.b metodyki CORINAIR.

Zgodnie z nią zawartość benzenu w emitowanych węglowodorach wynosi:

- dla samochodów napędzanych silnikami benzynowymi 4-suwowymi niespełniających żadnej normy ograniczenia emisji (pojazdy konwencjonalne): 6,83%,
- dla samochodów napędzanych silnikami benzynowymi 4-suwowymi spełniających normy ograniczenia emisji począwszy od EURO I: 5,61%,
- dla wszystkich samochodów napędzanych silnikami diesla za wyjątkiem ciężkich samochodów ciężarowych: 1,98%,
- dla ciężkich samochodów ciężarowych napędzanych silnikami diesla: 0,07%,

Tabela 37. Porównanie emisji dla pyłów zawieszonych PM-2,5

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźnik emisji tlenków azotu	Wskaźnik emisji pyłów (PM2,5)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM2,5)	Wskaźnik emisji tlenków azotu	Wskaźnik emisji pyłów (PM2,5)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM2,5)	Wskaźnik emisji tlenków azotu	Wskaźnik emisji pyłów (PM2,5)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM2,5)
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	

Norma EURO V									
Pojazdy z zapłone m iskrowy m	0,06	0,005	12	0,075	-	-	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,005	36	0,235	0,005	47	2	0,02	100
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłone m iskrowy m	0,08			0,1	-		-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,025	10	0,33	0,04	8,25	3,5	0,02	175
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłone m iskrowy m	0,15			0,18	0,005		-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,05	10	0,65	0,07	9,3	5,0	0,1	50

W obliczeniach uciążliwości pyłów zawieszonych PM_{2,5} przyjęto, dla uproszczenia rachunków, że cały pył zawieszony to pył PM_{2,5}

W rzeczywistości pył zawieszony PM_{2,5} w spalinach z silników z zapłonem samoczynnym (Diesla) stanowi około 98 %. W silnikach benzynowych pył PM_{2,5} to około 99,8 % wszystkich pyłów zawieszonych.

Tabela 38. Wartość odniesienia uśredniona do jednej godziny

Lp.	Wielkość	Wartość odniesienia uśredniona do jednej godziny [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
		dwutlenek azotu	tlenek węgla	węglowodory alifatyczne	pył zawieszony PM 10
1	2	3	4	5	6
1.	Jednogodzinne D ₁	200	30 000	1000	280

2.	Stosunek wartości odniesienia poszczególnych substancji w stosunku do wartości odniesienia dwutlenku azotu	1	150	5	1,4
----	--	---	-----	---	-----

Tabela 39. Wartość odniesienia uśredniona do jednej godziny

Lp.	Wielkość	Wartość odniesienia uśredniona do jednej godziny (w przypadku pyłów PM _{2,5} odniesiona do roku) [µg/m ³]			
		dwutlenek azotu	dwutlenek siarki	benzen	pył zawieszony PM 2,5
1	2	3	4	5	6
1.	Jednogodzinne D ₁ (w przypadku PM _{2,5} średnioroczna D _a)	200	350	30	25/20
2.	Stosunek wartości odniesienia poszczególnych substancji w stosunku do wartości odniesienia dwutlenku azotu	1	1,75	0,15	0,625/0,50

Z powyższych tabel jednoznacznie wynika, że uciążliwość tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek jest wielokrotnie wyższa niż pozostałych zanieczyszczeń emitowanych w spalinach.

I tak dla tlenków węgla uciążliwość tlenków azotu jest:

od **6** (0,04 x 150) do **357** (2,38 x 150) **krotnie wyższa** od uciążliwości tlenku węgla

dla węglowodorów uciążliwość tlenków azotu jest:

od **1,85** (0,37 x 5) do **41,65** (8,33 x 5) **krotnie wyższa** od uciążliwości węglowodorów

dla pyłów uciążliwość tlenków azotu jest:

od **11,55** (8,25 x 1,4) do **245** (175 x 1,4) **krotnie wyższa** od uciążliwości pyłów

dla dwutlenku siarki uciążliwość tlenków azotu jest:

od **43,75** (25 x 1,75) do **1458,3** (833,3 x 1,75) **krotnie wyższa** od uciążliwości dwutlenku siarki

dla benzenu uciążliwość tlenków azotu jest:

od **1,54** (10,27 x 0,15) do **1750** (11666,7 x 0,15) **krotnie wyższa** od uciążliwości benzenu

dla pyłów PM-2,5 uciążliwość tlenków azotu jest:

od **5,15** (8,25 x 0,625) do **109,4** (175 x 0,625) **krotnie wyższa** od uciążliwości pyłów zawieszonych PM-2,5 dla normy Da = 25 [µg/m³]

od **4,12** (8,25 x 0,5) do **87,5** (175 x 0,5) **krotnie wyższa** od uciążliwości pyłów zawieszonych PM-2,5 dla normy Da = 20 [µg/m³]

Co prowadzi do wniosku, że uciążliwość analizowanego dwutlenku azotu i stężenia dwutlenku azotu są odpowiedzialne za wypadkową (maksymalną) uciążliwość projektowanego przedsięwzięcia i nie ma potrzeby przeprowadzania szczegółowej analizy pozostałych substancji, których uciążliwość w żaden sposób nie zmieni końcowych wniosków dotyczących uciążliwości przedsięwzięcia, a w wyniku nagromadzenia w tekście dodatkowych danych liczbowych może tylko wpłynąć na nieczytelność przeprowadzonej analizy.

Analiza oddziaływania skumulowanego

Planowana inwestycja, polegająca na rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 245, przewiduje przebieg drogi częściowo po nowym śladzie. Od istn. km około 4+900 do km około 11+312 za wyjątkiem obejścia

istniejącego naturalnego rozlewiska w km około 10+000 planowany przebieg znajduje się po stronie lewej – w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej drogi. Od km około 11+625 do km około 12+000 projektowane droga odchodzi łukiem od przebiegu istniejącego – konieczność zastosowania większego promienia łuków poziomych w dostosowaniu do parametrów wymaganych dla drogi klasy G. Obecne oddziaływanie istniejących źródeł emisji, w tym drogi wojewódzkiej nr 245, uwzględnione jest w podanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska tle zanieczyszczeń, który podaje aktualny stan zanieczyszczenia środowiska.

Poza tym poziom stężeń maksymalnych powodowanych emisją z samochodów poruszających się analizowaną rozbudowywaną drogą jest na tyle mały, że jej uciążliwość nie wykracza poza obszar pasów jezdni. Należy zauważyć, iż główne możliwe oddziaływanie w tym zakresie może pochodzić od eksploatowanej drogi ekspresowej S5. Zgodnie z powyższym możliwa uciążliwość analizowanego przedsięwzięcia nie wykracza poza obszar pasów jezdni poddanych analizie.

Analiza stanu istniejącego

Oddziaływanie istniejących źródeł emisji, w tym istniejących dróg, uwzględnione jest w podanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska tle zanieczyszczeń, który podaje aktualny stan zanieczyszczenia środowiska.

Z analizy tła zanieczyszczeń wynika, że poziom stężeń wzdłuż analizowanej drogi nie przekracza poziomów dopuszczalnych, a ich poziom nie przekracza 50 % odpowiednich poziomów dopuszczalnych. Jedynie dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} poziom ten sięga 75 %.

Analiza przeprowadzona dla lat 2024 i 2034 wykazała, że z uwagi na bardzo małe natężenie ruchu i śladowy udział w tym ruchu pojazdów ciężkich uciążliwość analizowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 245 jest znikoma i zamyka się wyłącznie w pasach jezdni.

Oddziaływanie transgraniczne i na obszary podlegające ochronie

Analizowany układ drogowy, z uwagi na to, że poziom stężeń maksymalnych powodowanych emisją z samochodów poruszających się analizowaną drogą jest na tyle mały, że jej uciążliwość nie wykracza poza obszar pasów jezdni, nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na powietrze atmosferyczne (teren planowanej inwestycji znajduje się w odległości około 160 km od północnej granicy państwa).

Projektowana rozbudowa nie będzie miała wpływu na stan zanieczyszczenia powietrza na obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

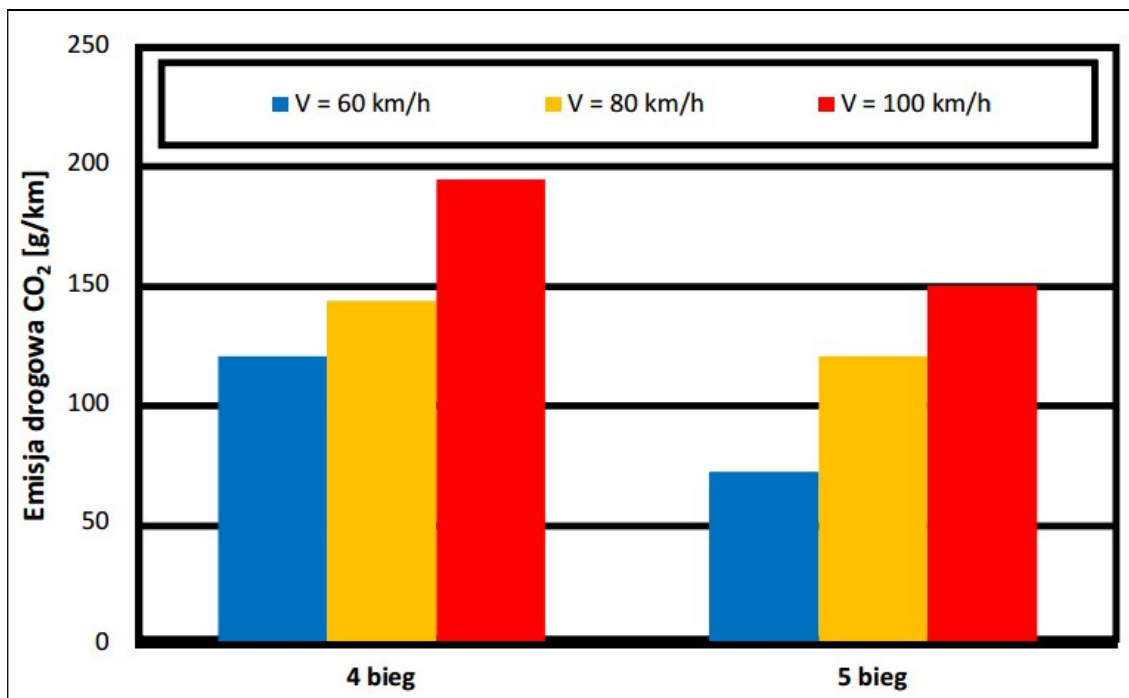
Jak wykazała analiza, maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń już w obrębie obszaru pasa drogowego nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia, zarówno uśrednionych do jednej godziny, jak i średniorocznych ustalonych ze względu na ochronę ludzi i roślin, dlatego wpływ ruchu samochodowego na stan aerosanitarny środowiska ograniczy się tylko do pasa drogowego, nie wpływając na jego pogorszenie poza obszarem pasa drogowego.

Zmniejszanie uciążliwości ruchu samochodowego poprzez stosowanie pasów zieleni izolacyjnej

W przypadku rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 245 na odcinku Gruczno - Głogówko Królewskie nie zachodzi konieczność zastosowania działań zmniejszających szerokości stref ponadnormatywnych oddziaływań, ponieważ poza obrębem pasa drogowego nie wystąpią stężenia przekraczające dopuszczalne wartości.

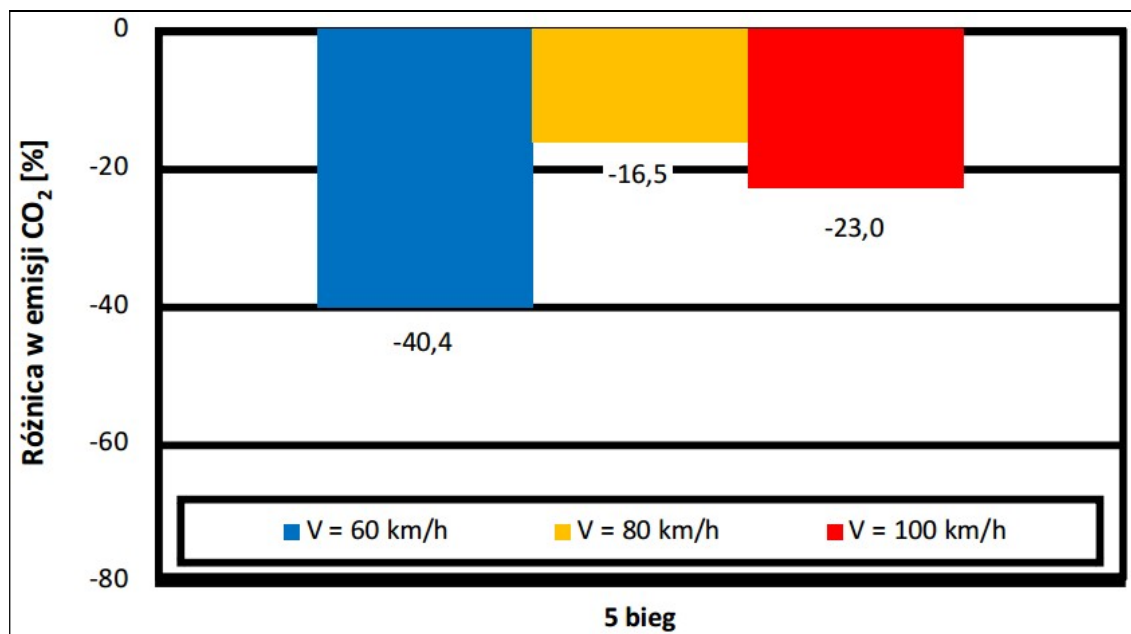
16. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT

Jak wykazują wyniki badań wykonanych w ramach projektu badawczego Programu Badań Stosowanych (umowa nr PBS1/A6/2/2012), w miarę zwiększania biegu, a tym samym zmniejszania prędkości obrotowej silnika, zmniejsza się również emisja drogowa m.in. dwutlenku węgla – co przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 12 Wartości emisji drogowej dwutlenku węgla uzyskane dla poszczególnej prędkości jazdy.

Określono również względną różnicę procentową emisji wobec stosowanego w trakcie jazdy 4-go biegu. Ze sporządzonych wykresów wynika, że dla prędkości przejazdu 80 i 100 km/h różnice procentowe w wartościach emisji drogowej dwutlenku węgla mieszczą się w zakresie od 10 do 25%.



Rysunek 13 Procentowa różnica emisji drogowej – względem 4-go biegu

Ogólnie największą redukcję emisji, po zastosowaniu w trakcie przejazdów piątego biegu zamiast czwartego, odnotowano dla zawartości dwutlenku węgla w spalinach przy jeździe z prędkością 60 km/h – zmniejszenie emisji drogowej o około 40%, jednak również przy prędkości 100 km/h zmniejszenie emisji jest znaczące – 23%.

17. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA KLIMAT ORAZ SPOSÓB ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

Długofalowy charakter skutków zmian klimatu – zarówno ich łagodzenia jak i adaptacji do nich – sprawia, że trudno jest je uwzględnić w ocenie oddziaływania na środowisko. Duże długofalowe przedsięwzięcia infrastrukturalne są często podatne na coraz bardziej znaczące zmiany klimatu (w tym rosnącą liczbę klęsk żywiołowych związanych ze zjawiskami pogodowymi).

W Polsce dwa ostatnie 10-lecia XX wieku i pierwsza dekada XXI wieku są najcieplejszymi w historii instrumentalnych obserwacji w Polsce. We wszystkich porach roku obserwowany jest wzrost temperatury powietrza, z tym że zdecydowanie silniejszy jest w zimie, a słabszy w lecie. Zauważalny wzrost temperatur ekstremalnych ma miejsce od roku 1981.

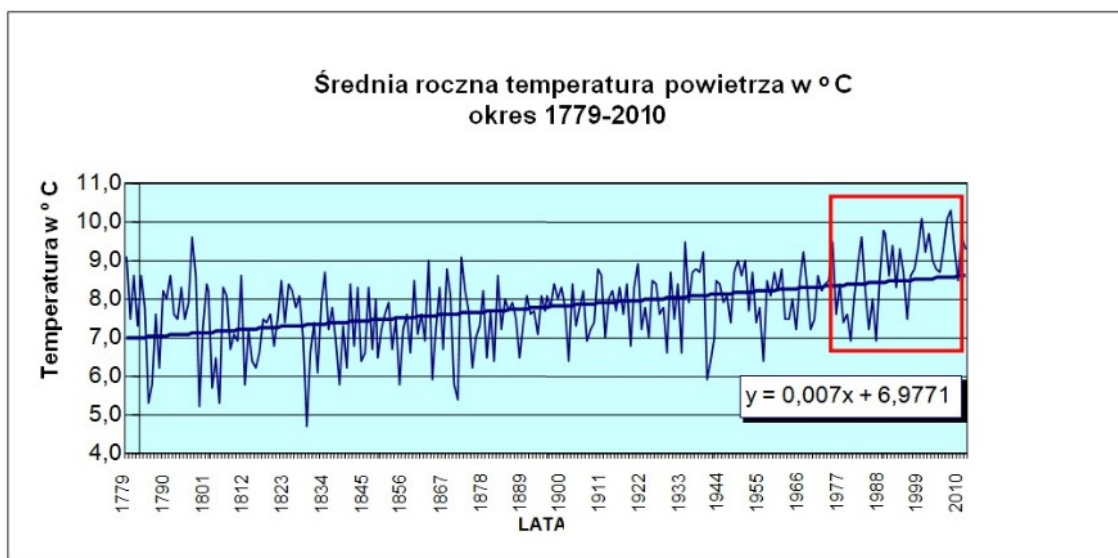
W celu dokonania analizy wpływu zmian klimatu na eksploatację analizowanej drogi przeanalizowano dostępne dane dotyczące tychże zmian w celu wytypowania zmieniających się elementów mogących mieć wpływ na infrastrukturę drogową.

Dane pozyskano z zasobów Państwowej Służby Hydrologicznej, Meteorologicznej (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) oraz Państwowej Służby Hydrogeologicznej (Państwowego Instytutu Geologicznego). Zgodnie z Biuletynem w ciągu ostatnich 60 lat średnia temperatura podnosi się stopniowo we wszystkich regionach kraju.

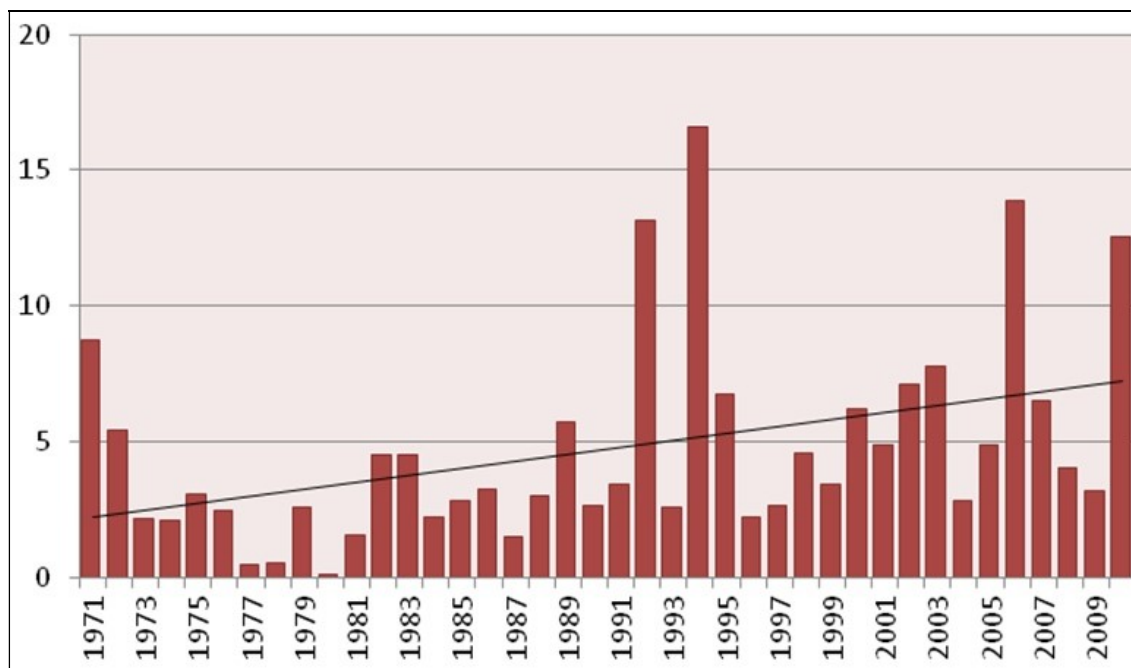
Ze szczegółowej analizy powyższych danych, oprócz wzrostu średniej temperatury, można zauważyć, że:

- na przestrzeni lat występuje duża zmienność (wahania) temperatury powietrza z roku na rok;
- systematycznie wzrasta trend temperatury – 0,5°C na przestrzeni 30 lat.

Największy wpływ na warunki klimatyczne wywierają zjawiska ekstremalne, których obecne nasilenie się zauważalnie zmienia dynamikę cech klimatu w Polsce. Wśród zjawisk termicznych niekorzystnych i uciążliwych dla ludności, środowiska i gospodarki należy wymienić pojawianie się, szczególnie od lat 90-tych dotkliwych fal upałów (ciągi dni z maksymalną temperaturą dobową powietrza $\geq 30^{\circ}\text{C}$ utrzymującą się przez co najmniej 3 dni) i dni upalnych (z temperaturą maksymalną $\geq 30^{\circ}\text{C}$), najczęściej występujących w rejonie południowo-zachodniej części Polski, najrzadziej w rejonie wybrzeża i w górach, z najdłuższymi ciągami dni upalnych trwającymi ≥ 17 dni (Nowy Sącz, Opole, Racibórz).

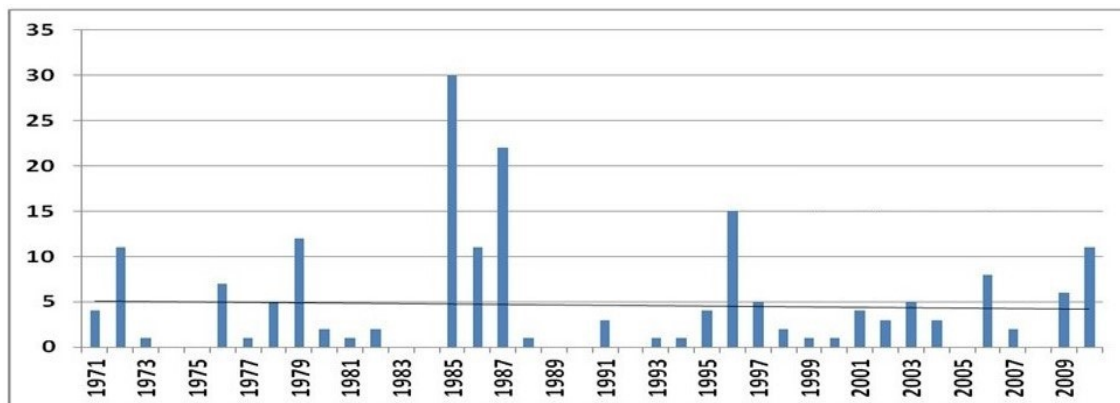


Rysunek 14 Przebieg średnich wartości temperatury powietrza na obszarze Polski w latach (1779-2010)



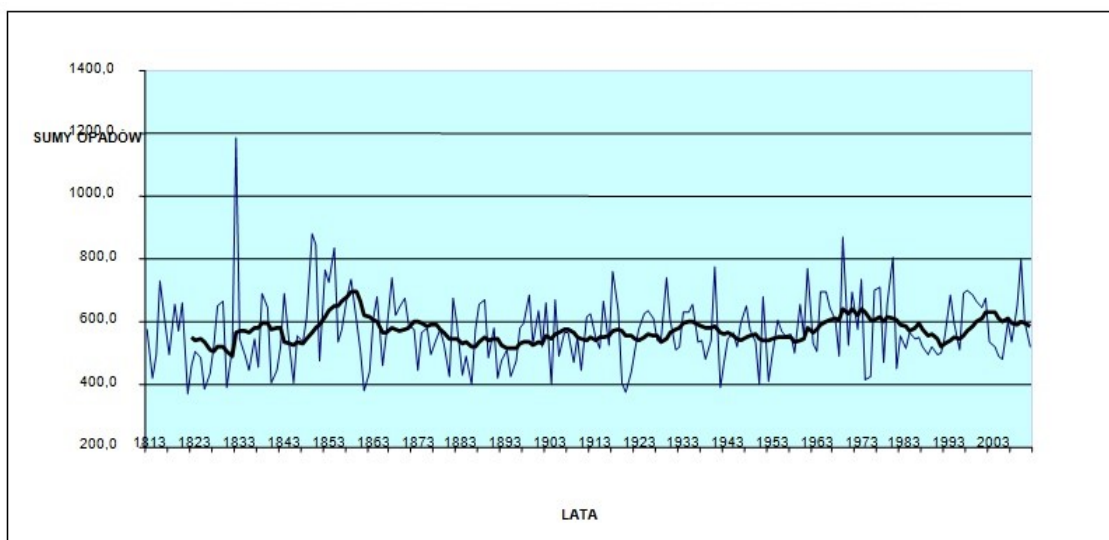
Rysunek 15 Liczba dni upalnych (Tmax ≥ 30°C) w Polsce w okresie 1971–2010

Na większości obszaru Polski obserwuje się tendencje spadkowe liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych. Niewielkie wzrosty liczby dni mroźnych zaznaczyły się jedynie w obszarach górskich i w południowo-zachodniej części Polski. Długość trwania okresów mroźnych na przeważającym obszarze kraju wykazuje niewielką tendencję wzrostową. Najdłuższe okresy bardzo mroźne wystąpiły w północno-wschodniej i wschodniej części kraju (10-20 takich epizodów w ciągu 40 lat), na pozostałym obszarze notowano do kilku okresów bardzo mroźnych, z wyjątkiem obszarów nadmorskich, gdzie nie odnotowano takich temperatur.



Rysunek 16 Wieloletnia zmienność występowania dni z Tmax ≤ -10°C na stacji Suwałki w okresie 1971-2010

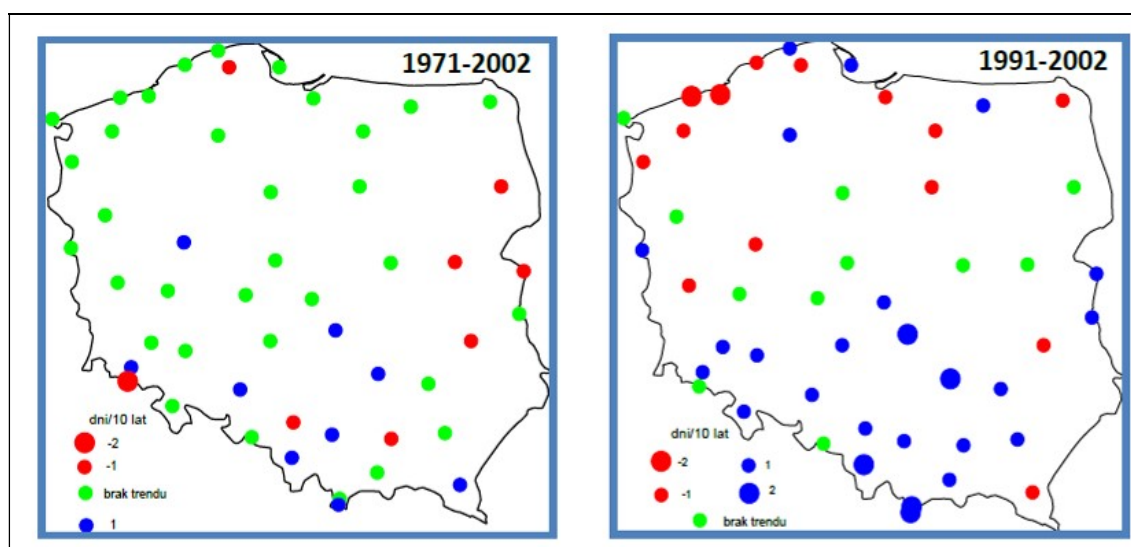
Opady nie wykazują żadnych wyraźnych tendencji zmian ilościowych.



Rysunek 17 Zmienność wieloletnich sum opadów

Jednak, na większości obszaru Polski nastąpiła zmiana struktury opadów. Zaobserwowano między innymi wzrost liczby dni z opadem o dużym natężeniu (opad dobowy >50 mm), szczególnie w południowych regionach. Najdłuższe ciągi opadowe w okresie 1961-2000 wahały się średnio od 11 do ponad 40 dni. Tendencję wzrostową liczby dni z opadem >50 mm oznaczono na ilustracji poniżej niebieskimi kropkami, których wielkość wskazuje na stopień nasilania się zmian. Kolorem czerwonym oznaczono tendencję spadkową, kolorem zielonym natomiast brak trendu. Opady ulewne o natężeniach przekraczających 5 mm/min, z prawdopodobieństwem sezonowym (V-IX) $\geq 10\%$ występują najczęściej w całym pasie Podkarpacia, Gór Świętokrzyskich, południkowo ułożonego pasa od Opola i Częstochowy po rejon Olsztyna, zachodniej części Roztocza oraz obejmują fragment dorzecza Nysy Kłodzkiej (w okresie 1966-1985).

Analiza długości okresów bezopadowych (liczba dni bez opadu lub z opadem poniżej 1 mm) wskazuje, że w okresie ostatnich 12 lat (1991-2002), w całej Polsce wschodniej (od Wisły na wschód), wydłużył się okres bezdeszczowy, nawet o 5 dni/dekadę. Jest to rejon kraju, który w okresie 1991-2002 był najczęściej nawiedzany klęską suszy (w tym suszy hydrologicznej). Okresowe pojawianie się suszy jest cechą charakterystyczną klimatu Polski. W XX wieku wystąpiły one już 24 razy, a od początku XXI wieku tj. w latach 2001-2011, susze wystąpiły 9 razy w różnych okresach roku.

Rysunek 18 Tendencje liczby dni z opadem ≥ 50 mm

W okresie chłodnej pory roku (X-IV) wyróżnia się wzmożony udział prędkości wiatru w porywach >17 m/s stanowiących znaczne zagrożenie, w okresie lata (VI-VII) pojawiają się natomiast huraganowe prędkości wiatru. Obserwuje się coraz częstsze pojawianie się bardzo dużych prędkości wiatrów trwających wiele godzin lub nawet kilka dni. Najbardziej narażonymi na wystąpienie maksymalnych prędkości wiatru są: środkowa i wschodnia część Pobrzeża Słowińskiego od Koszalina po Rozewie i Hel oraz szeroki, równoleżnikowy pas Polski północnej po Suwalszczyznę, rejon Beskidu Śląskiego, Beskidu Żywieckiego, Pogórza Śląskiego i Podhala oraz Pogórza Dynowskiego, centralna część Polski z Mazowszem i wschodnia część Wielkopolski. Szkwały i trąby powietrzne (prędkości wiatru w wirze od 50 do 100 m/s) pojawiają się od czerwca do sierpnia najczęściej w rejonie Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej, sięgając szerokim pasem o kierunku południowy zachód – północnych wschód przez obszar Wyżyny Kutnowskiej, Mazowsze aż po Suwalszczyznę. Takie wiatry zdarzają się średnio 6 razy rocznie, przy czym w ostatnich trzech latach, tj. 2008–2010, ich częstość wzrosła do 7-20 w roku.



Rysunek 19 Występowanie trąb powietrznych w Polsce w okresie 1998 – 2010

Jak wynika z analiz wyników pomiarów hydrogeologicznych za wzrostem temperatury następuje wzrost wydajności źródeł, jak również podniesienie się zwierciadła wód podziemnych (zarówno wód o zwierciadle swobodnym, jak i napiętym) – co jest związane w skali globalnej ze zmniejszaniem się ilości wody uwięzionej w lodowcach.

Niezależnie od powodzenia działań łagodzących zmiany klimatu (wynikających i realizowanych w oparciu o liczne dokumenty międzynarodowe, w tym w szczególności: Ramową konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), Protokół z Kioto itd.) są już w pewnym stopniu nie do uniknięcia i już teraz odczuwamy skutki zmieniających się warunków klimatycznych. Jedną z ważniejszych konsekwencji zmian klimatu będzie coraz częstsze występowanie i większy zakres zdarzeń ekstremalnych, takich jak powodzie, susze, burze i fale upałów. Zmiany klimatu mogą nieść za sobą także inne zagrożenia, w których warunki klimatyczne lub pogodowe odgrywają główną rolę, takie jak lawiny śnieżne, osuwiska i pożary lasów.

Na potrzeby projektu Klimada dokonano analizy wrażliwości sektora drogowego na zmiany klimatu. Analizę wpływu zmian klimatu przeprowadzono na podstawie kilku podstawowych elementów klimatycznych, które zagregowano w Umowne Kategorie Klimatu (UKK) opisujące te zjawiska klimatyczne, które mają znaczenie dla sektora transportu, w tym drogowego. Poniższa

tabela przedstawia ocenę wrażliwości infrastruktury transportowej na poszczególne zjawiska ekstremalne i możliwe do podjęcia w tym zakresie działania minimalizujące.

Tabela 40 Środki minimalizujące w zakresie oddziaływania czynników klimatycznych na elementy infrastruktury drogowej

Lp.	Czynnik klimatyczny	Wrażliwość infrastruktury transportowej na zmiany	Możliwe działania
1	Intensywne opady deszczu, powódzie i podmycia	3	<p>Projektowanie obiektów mostowych na wodę 300-letnią.</p> <p>Projektowanie drogi na obszarach zagrożenia powodziowego na nasypie oraz budowanie estakad.</p> <p>Zwiększenie odporności na powódzie poprzez zastosowanie zrównoważonych systemów odwadniania oraz utrzymywanie drożności urządzeń odwadniających.</p> <p>Ograniczanie do minimum ingerencji w naturalne tereny retencyjne takie jak torfowiska, lasy łęgowe, olsy, łąki wilgotne i inne naturalne zbiorowiska, szczególnie zlokalizowane w dolinach cieków</p> <p>Nienaruszanie zlokalizowanych przy trasie (poza pasem drogowym) terenów podmokłych i zbiorników wodnych.</p> <p>W obszarach cennych przyrodniczo brak regulacji brzegów rzek i cieków w rejonie projektowanych obiektów mostowych, wykonywanie umocnień brzegu rzek i cieków przy użyciu materiałów pochodzenia naturalnego.</p> <p>Wprowadzenie do nasadzeń drzew i krzewów gatunków rodzimych z właściwej strefy mrozoodporności.</p> <p>Stosowanie do nasadzeń zieleni gatunków o właściwościach fitoremediacyjnych oraz zwiększających ewapotranspirację (liściaste, zimozielone), wprowadzanie roślinności do zbiorników retencyjnych.</p> <p>Zainstalowanie stacji meteorologicznych zbierających informacje o warunkach pogodowych.</p> <p>Zarządzanie szlakiem komunikacyjnym w warunkach zmian klimatu – objęcie Krajowym Systemem Zarządzania Ruchem.</p>
2	Osuwiska	1	<p>Ochrona powierzchni i kontrolowanie erozji powierzchni (hydroobsiew, zadarnienie, nasadzenia zieleni).</p> <p>Odpowiednio zaprojektowane odwodnienie przyczyniające się do kontroli erozji.</p> <p>Uzupełnianie strat związanych ze zmniejszaniem powierzchni naturalnych lasów, odbudowa strefy ekotonowej lasu.</p>
3	Burze i wiatry	2	<p>Stosowanie standardów konstrukcyjnych (norm budowlanych) zapewniających odporność na działanie silnych wiatrów (mosty, ekrany akustyczne).</p> <p>Projektowanie zieleni przydrożnej zgodnie z obowiązującymi wytycznymi GDDKiA w tym zakresie, tj. kształtowanie w sposób piętrowy, stosując rodzime gatunki z właściwej strefy mrozoodporności.</p> <p>Zainstalowanie stacji meteorologicznych zbierających informacje o warunkach pogodowych.</p> <p>Zarządzanie szlakiem komunikacyjnym w warunkach zmian klimatu – objęcie odcinków dróg Krajowym</p>

			Systemem Zarządzania Ruchem.
4	Fale upałów	1	<p>Uodpornienie dróg na zmiany klimatu poprzez zastosowanie bardziej odpornych materiałów i technologii np. stosowanie betonowych nawierzchni odpornych na działanie niskich i wysokich temperatur. Monitorowanie stanu nawierzchni dróg celem podjęcia stosownych działań- System Oceny Stanu Nawierzchni (SOSN).</p> <p>Ograniczanie działań prowadzących do fragmentacji/utruty siedlisk wrażliwych lub przerwania korytarzy ekologicznych; podejmowanie działań prowadzących do zachowania ciągłości siedlisk w najbardziej wrażliwych obszarach</p> <p>Stosowanie znaków drogowych odpornych na działanie niskich i wysokich temperatur.</p> <p>Zainstalowanie stacji meteorologicznych zbierających informacje o warunkach pogodowych.</p>
5	Susze	1	<p>Stosowanie do nasadzeń zieleni przydrożnej gatunków odpornych na suszę.</p> <p>Zainstalowanie stacji meteorologicznych zbierających informacje o warunkach pogodowych.</p>
6	Pożary lasów w sąsiedztwie dróg	0	<p>Utrzymywanie w należytym stanie pasów przeciwpożarowych –zadanie Lasów Państwowych.</p> <p>Budowa dojazdów pożarowych w sąsiedztwie dróg ekspresowych i autostrad–zadanie Lasów Państwowych.</p> <p>Stosowanie ognioodpornych materiałów budowlanych.</p> <p>Zarządzanie szlakiem komunikacyjnym w warunkach zmian klimatu – objęcie odcinków dróg Krajowym Systemem Zarządzania Ruchem.</p>
7	Fale chłodu, zamarzanie i odmarzanie	1	<p>Uodpornienie dróg na działanie niskich temperatur poprzez zastosowaniu bardziej odpornych na zmiany klimatu materiałów i technologii np. stosowaniu betonowych nawierzchni dróg.</p> <p>Umocnienie i termiczne zabezpieczenie (np. roślinnością) powierzchni skarp narażonych na spływ w wyniku przemarzania i odmarzania</p> <p>Stosowanie znaków drogowych odpornych na działanie niskich i wysokich temperatur.</p> <p>Zarządzanie szlakiem komunikacyjnym w warunkach zmian klimatu – objęcie odcinków dróg Krajowym Systemem Zarządzania Ruchem.</p>
8	Podnoszący się poziom mórz, erozja wybrzeża, intruzja wód zasolonych	0	<p>Brak inwestycji na obszarach przybrzeżnych zagrożonych podnoszeniem się poziomu mórz, erozją wybrzeża, intruzją wód zasolonych.</p>

Transport drogowy jest bardzo wrażliwy, szczególnie na incydentalne zjawiska klimatyczne. Silne wiatry i huragany oraz ulewne deszcze, które powodują podtopienia i osuwiska, których częstotliwość występowania będzie się nasilać mogą uszkadzać elementy infrastruktury oraz przyczyniać się do zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego (huragany przewracające drzewa na jezdnie).

Z analizy wynika, że transport drogowy ze względu na przestrzenny charakter jest szczególnie wrażliwy na zmieniające się zjawiska klimatyczne. Silne wiatry powodujące m.in. tarasowanie dróg i

zniszczenia infrastruktury drogowej i pojazdów mogą się w przyszłych latach nasilać. Analogiczne zmiany będzie można zaobserwować w przypadku gwałtownych opadów zarówno deszczu, jak i śniegu, których występowanie zaburza płynność transportu. Problemy związane z nasilającym się występowaniem wysokich temperatur również oddziałują negatywnie zarówno na pojazdy, jak i na elementy infrastruktury drogowej. Szczególnie uciążliwe są dla nich długotrwałe upały. W związku z częstszym występowaniem temperatur bliskich zeru w porze zimowej, nasilać się będzie występowanie mgły, która poprzez ograniczanie widoczności wpłynie negatywnie na transport drogowy, a wielokrotne przechodzenie przez punkt 0°C przy braku pokrywy śnieżnej powoduje szybką degradację stanu nawierzchni (SPA 2020).

Działania adaptacyjne mające na celu ograniczenie negatywnych skutków oddziaływania zmian klimatu na sektor transportu dostosowano do wyników analizy parametrów charakteryzujących umowne kategorie klimatu mających istotny wpływ na ten sektor.

Z analizy tej wynika, że zjawiska w kategorii „mróz”, którą oceniono jako mającą obecnie istotny wpływ na poprawność funkcjonowania sektora transportu we wszystkich rozpatrywanych jego elementach (infrastruktura transportowa, urządzenia transportowe i komfort socjalny) oraz rodzajach (transport: drogowy, kolejowy, lotniczy i żegluga śródlądowa) zmniejszy swoje negatywne oddziaływanie. Zdecydowanie mniej będzie dni chłodnych i tych o bardzo niskich temperaturach, i tych decydujących o zagrożeniach wynikających z negatywnego oddziaływania mrozu (np. tzw. przejść przez zero). Jednak niepewność wyniku oraz wieloletnia praktyka wskazują na konieczność zachowania ostrożności i niezmiennia zasad budowania wobec przedstawianych optymistycznych perspektyw złagodnienia klimatu w okresie jesienno-zimowym.

Zmiany dotyczące kategorii „upał” wskazują na ocieplenie klimatu, ale wrażliwość sektora na oddziaływanie tej kategorii, oceniono w skali wrażliwości na 2 (warunki ograniczające funkcjonowanie sektora). Z tego względu uznano, że działania adaptacyjne w tym obszarze mają mniejsze znaczenie i w perspektywie 2070 r. można je pominąć, zachowując jednak dbałość o monitoring konstrukcji wrażliwych na wzrost temperatury oraz o bieżącą kontrolę warunków pracy i podróży (komfort socjalny).

W odniesieniu do kategorii – „mgła” nie uzyskano informacji pozwalających na prognozowanie działań adaptacyjnych, ale kategoria ta ma wpływ na funkcjonowanie sektora transportu w zakresie działań krótkoterminowych.

Największe i najważniejsze prognozowane zmiany klimatu dotyczą dwóch kategorii „deszcz” i „wiatr”. Analiza strat i kosztów usuwania szkód przygotowana na potrzeby projektu Klimada wykazała, że zjawiska powodujące największe szkody w Polsce związane są głównie z powodziami.

Największe i najważniejsze prognozowane zmiany klimatu dotyczą dwóch kategorii „deszcz” i „wiatr”, dla których wrażliwość dla tego projektu określono jako **2** (ograniczające). Dla kategorii: „niskie temperatury (długotrwałe mrozy), intensywne opady śniegu i marznącego deszczu” oraz „mgła” określono wrażliwość projektu również **1** - jako utrudniające.

Analizowany odcinek jest położony poza obszarami ujściowymi rzek. Nie występuje również kolizja z terenami zagrożenia powodziowego.

W związku z koniecznością przystosowania się do coraz trudniejszych warunków pogodowych, w projekcie przewidziano m.in.:

- trwałą nawierzchnię, mało podatną na odkształcenia związane z ekstremalnymi temperaturami (zwłaszcza dodatnimi),
- system odwodnienia o przepustowości zapewniającej przejście i retencjonowanie opadów nawaalnych w taki sposób, aby nie powodować fali wezbraniowej na odbiornikach;

- do nasadzeń – gatunki rodzime z właściwej strefy mrozoodporności.

Środki minimalizujące

Faza realizacji

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do powietrza na etapie budowy należy :

- Stosować do podbudowy w miarę możliwości gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy.
- Masy bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające emisję oparów asfaltu.
- Roboty nawierzchniowe prowadzić (jeżeli jest to możliwe) w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowywanie substancji odorotwórczych.
- Plac budowy i drogi dojazdowe (w tym jezdnię tego pasa ruchu, po którym będzie się odbywał ruch na czas rozbudowy) należy utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie (pyły mineralne).

Faza eksploatacji

Redukcja emisji zanieczyszczeń w zakresie zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego jest możliwa tylko „u źródła”, czyli poprzez prace nad wydajnością spalania paliwa w pojazdach poruszających się po drodze. Na chwilę obecną nie są znane środki minimalizujące tę emisję, które mogłyby być zastosowane w ramach realizacji inwestycji drogowej. Co do zasady – do obniżenia emisji zanieczyszczeń przyczynia się poprawa swobody ruchu, jednak ze względu na większą prędkość poruszania się pojazdów po drogach o wysokich parametrach, przekraczającą prędkość odpowiadającą optimum spalania, nie jest możliwe osiągnięcie redukcji emisji poprzez poprawę jakości sieci drogowej.

W tej sytuacji jedyną możliwością łagodzenia skutków jest stosowanie barier dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, czyli ograniczanie emisji.

Przeprowadzona analiza zasięgów oddziaływania ruchu pojazdów samochodowych na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie projektowanego przedsięwzięcia pod nazwą „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 718 na odcinku od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 580 w m. Borzęcin do skrzyżowania z drogą krajową nr 92 w m. Ołtarzew.”, wykazała, że:

- w celu określenia wpływu ruchu pojazdów na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie projektowanych dróg i skrzyżowań obliczono stężenia maksymalne oraz zasięgi ewentualnych obszarów występowania stężeń ponadnormatywnych, tzn. takie obszary wzdłuż drogi (mierzone prostopadle od ich osi), w których wartości odniesienia, uśrednionych do jednej godziny, przekraczają wartości dopuszczalne D_1 lub stężenia średnioroczne przekraczają dopuszczalne normy „ D_a ” pomniejszone o aktualne tło zanieczyszczeń;
- pełnej analizie poddano stężenia tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu), ponieważ ze względu na największą ich emisję w stosunku do dopuszczalnych wartości odniesienia, stężenia tego zanieczyszczenia decydują o wypadkowej uciążliwości i szerokościach ewentualnych obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych.

Dodatkowo pełnej analizie, ze względu na stosunkowo wysokie tło zanieczyszczeń, poddano również stężenia maksymalne dla pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5.

Dla pozostałych zanieczyszczeń emitowanych w spalinach samochodowych wyznaczono wielkości emisji tych zanieczyszczeń i wyznaczono wartości maksymalnych stężeń jednogodzinnych i średniorocznych powodowanych wyznaczoną emisją. Dotyczy to tlenu węgla, benzenu, węglowodorów alifatycznych i aromatycznych;

- ze względu na małą wysokość punktów emisji spalin, maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń występują na poziomie ziemi, i dlatego też nie ma konieczności wyznaczania stężeń zanieczyszczeń na poziomie zabudowy mieszkaniowej, bo będą one zawsze mniejsze niż wyznaczone stężenia na poziomie ziemi;
- przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że po oddaniu do eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia, powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń w obu analizowanych wariantach zarówno w roku 2024, jak i w roku 2034, nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi jak i ochronę roślin już w obrębie pasów drogowych projektowanych odcinków dróg;
- oddziaływanie istniejących źródeł emisji, w tym istniejących dróg, uwzględnione jest w podanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Wydział Wspomagania Ocen Jakości Powietrza i Udostępniania Informacji tle zanieczyszczeń, które podaje aktualny stan zanieczyszczenia środowiska. Z analizy podanego tła wynika, że w stanie istniejącym stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego nie przekracza dopuszczalnych stężeń i wartości odniesienia

Poziom uciążliwości pojazdów samochodowych określono na podstawie planowanego obecnie wzrostu natężenia ruchu i wskaźników emisji zanieczyszczeń z silników pojazdów samochodowych obowiązującymi w Unii. Wskaźniki te w formie norm EURO I, EURO II, EURO III, EURO IV, EURO V i EURO VI zawarte są w Dyrektywach Unii Europejskiej.

18. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA KLIMAT AKUSTYCZNY

Metodyka prognozowania propagacji hałasu

Aby określić zakres oddziaływania hałasu drogowego dla przedmiotowej inwestycji wykonano analizy równoważnego poziomu dźwięku (A) programem SoundPlanEssential, wersja 3.0, Braunstein + Berndt GmbH, D-71522 – Germany. Aktualna wersja oprogramowania wykonuje obliczenia zgodnie z metodą zalecaną przez ISO 9613-2 oraz według francuskiego standardu: NMPB – Routes – 2008 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), której użyto do obliczeń.

W metodzie opisywany jest szczegółowy proces stosowany do obliczeń poziomu hałasu w sąsiedztwie drogi, uwzględniający warunki meteorologiczne mające wpływ na propagację dźwięku. Emisja jest poziomem dźwięku w dB (A), która może być przedstawiona na krzywej izofonicznej jako poziom dźwięku L_{eq} pochodzącego od jednego pojazdu (mierzony do 7,5m od osi przemieszczającego się pojazdu) w przeciągu godziny w warunkach istniejącego ruchu drogowego przy znanych danych:

- rodzaj pojazdu (lekkie, ciężkie – procentowy udział pojazdów ciężkich) [P/h],
- prędkość pojazdów [km/h],
- natężenie ruchu (liczba pojazdów) [P/h],
- podłużne pochylenie drogi (pochylenie niwelety) [%].

Emisja dźwięku obliczana jest na podstawie wzoru:

$$E = (L_w - 10 \log V - 50), \text{ gdzie:}$$

V - prędkość pojazdu.

Użyty w normie XPS 31-133, zgodnie z wyszczególnieniami zawartymi w „Guide dubruit 1980”, poziom mocy akustycznej L_w i emisja dźwięku E są obliczane w zależności od pomierzonego poziomu ciśnienia akustycznego L_p i prędkości pojazdu V za pomocą wzoru:

$$L_w = L_p + 25.5$$

„Guide dubruit 1980” zawiera nomogramy przedstawiające wartość poziomu dźwięku L_{eq} (jednogodzinny) w dB (A) określające osobno emisję dla pojazdów lekkich (emisja dźwięku E_{lv}), jak i pojazdów ciężkich (emisja dźwięku E_{hv}) na godzinę. Dla tych dwóch kategorii pojazdów, E jest funkcją prędkości, natężenia ruchu i pochylenia jezdnii.

Przeciętny błąd obliczeniowy programu SoundPLAN kształtuje się na poziomie $\pm 1,5$ dB, a uzyskane wyniki w odniesieniu do wartości dopuszczalnych, zgodnie z rozporządzeniem z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku umożliwiają ocenę klimatu akustycznego w otoczeniu odcinka drogi. Program SoundPLAN posiada możliwość wizualizacji otrzymanych wyników w postaci map hałasu, w oparciu o wskaźnik oceny uciążliwości hałasu. Jako wskaźnik przyjęto:

- równoważny poziom hałasu dziennego $L_{Aeq D}$, określony dla pory dziennej w czasie od 6.00 do 22.00 dla $T = 16$ godzin;
- równoważny poziom hałasu nocnego $L_{Aeq N}$, określony dla pory nocnej w czasie od 22.00 do 6.00 dla $T = 8$ godzin.

Dane przyjęte do obliczeń

Dane o obiektach występujących w rozpatrywanym terenie przyjęto na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej, ortofotomapy, mapy ewidencyjnej oraz wizji lokalnej.

W ramach analizy akustycznej zbudowano Numeryczny Model Terenu z rzeczywistym odwzorowaniem przebiegu drogi. Na podstawie Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT) oraz wizji w terenie odwzorowano istniejącą zabudowę nadając jej parametr wysokości oraz szczegółową funkcję przeznaczenia, rozróżniając budynki na terenach przyległych do drogi na: obiekty chronione akustycznie i takie, które tej ochrony nie wymagają.

Tabela 41. Dane przyjęte do wykonanej analizy akustycznej

DANE WPROWADZONE DO PROGRAMU <i>SoundPLAN ESSENTIAL 3.0</i>			
Ustawienia	Reflection order	-	1
	Max promień poszukiwań	[m]	1500
	Max dystans odbić Rec	[m]	200
	Max dystans odbić Src	[m]	50
	Dozwolony błąd	[dB]	0,001
Standardy	Drogi	-	NMPB-Routes-2008
	Emisja	-	Guide duBruit

DANE WPROWADZONE DO PROGRAMU <i>SoundPLAN ESSENTIAL 3.0</i>			
Warunki oceny	Oddziaływanie	-	Leq 06-22/22-06/
Mapa siatkowa	Obszar siatki	[m]	10
	Wysokość ponad terenem	[m]	4
	Interpolacja siatki Min/Max	[dB]	10
	Interpolacja siatki różnica	[dB]	0,15
	Interpolacja rozmiaru pola	[m]	9x9
Środowisko	Ciśnienie powietrza	[mbar]	1013,25
	Wzg. wilgotność	[%]	70
	Temperatura	[°C]	10
	Stały korzystny/jednorodny procentowo	[%]	p(6-22h)=0,0 p(22-6h)=0,0
Ruch	Natężenie	=	<i>Tabela poniżej</i>
	Prędkość	[km]	70km/h (niezabudowane) 50km/h (zabudowany, skrzyżowania)
	Rodzaj ruchu	-	Stały Niepewny
Nawierzchnia	Stopień redukcji	[dB]	0
Odbiorniki	Wysokość	[m]	2m na każdej kondygnacji
Rok prognozy	Rok oddanie inwestycji do użytku	-	2024
	Rok po 10-letnim użytkowaniu	-	2034

Ruch

Tabela 42. Prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy projektowanego odcinka drogi w prognozach czasowych 2024 i 2034

Rok	Odcinek	Lekkie dzień	Lekkie noc	Ciężki dzień	Ciężkie noc
		6.00-22.00	22.00-6.00	6.00-22.00	22.00-6.00
		Pojazdów/godzinę szczytu			
2024 Rok oddania	0+318,92 - 10+085 DW245	113,7	25,3	6,0	1,3
	10+085-do końca opracowania DW245	1,8	0,1	0,9	0,1
2034 10-letni okres eksploatacji	0+000-10+085 DW245	135,2	30,0	6,4	1,4
	10+085-do końca opracowania DW245	1,8	0,1	0,9	0,1

Klasyfikacja terenu

Wyniki analiz bezpośrednio odniesiono do wartości dopuszczalnych poziomów hałasu (równoważnych, oznaczonych LAeq) w środowisku, zarówno dla pory dziennej jak i nocnej, zawiera załącznik nr 1 (tabela 3) do rozporządzenia z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Wartości dopuszczalnego równoważnego poziomu hałasu (A) w środowisku, ustala się w zależności od istniejącego i planowanego sposobu użytkowania terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, zabudowę związaną z ochroną zdrowia i oświatą oraz terenów ochrony uzdrowiskowej i wypoczynkowo-rekreacyjnej poza miastem. Polskie wymagania prawne w zakresie ochrony środowiska przed hałasem odnoszą się osobno do dwóch pór doby:

1. 16 godzin w porze dziennej w przedziale - 6:00 – 22:00.
2. 8 godzin w porze nocnej w przedziale - 22:00 – 6:00.

Tabela 43. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikiem LAeqD i LAeqN które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB] źródłem, którego są drogi lub linie kolejowe ¹⁾	
		Pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16h LAeqD	Pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8h LAeqN

		6:00-22:00	22:00-6:00
1	- Strefa ochronna „A” uzdrowiska - Tereny szpitali poza miastem	50	45
2	- <u>Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej</u> - <u>Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży²⁾</u> - Tereny domów opieki społecznej - Tereny szpitali w miastach	<u>61</u>	<u>56</u>
3	- <u>Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego</u> - <u>Tereny zabudowy zagrodowej</u> - Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ - <u>Tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej</u>	<u>65</u>	<u>56</u>
4	- Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tyś. ³⁾	68	60

1. Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

2. W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

3. Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwarta zabudowa mieszkaniowa z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

*kolorem oznaczono rodzaj terenu zlokalizowanego najbliżej przedmiotowej inwestycji.

Rodzaje terenów chronionych we wsi Gruczno określono w oparciu o miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, który jedynie występuje na tym odcinku. Na reszcie przedmiotowej trasy nie wprowadzono mpzp a tereny chronione akustycznie określono na podstawie istniejącego zagospodarowania terenu.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego którymi się posłużono to:

- UCHWAŁA NR 197/96 RADY MIEJSKIEJ W ŚWIECIU z dnia 20 czerwca 1996 r. w sprawie zmian miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Świecie.
- UCHWAŁA NR 398/01 RADY MIEJSKIEJ W ŚWIECIU z dnia 6 grudnia 2001 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmującego tereny przeznaczone pod budowę rurociągów kanalizacji ściekowej wraz z przepompowniami we wsiach: Chrystkowo, Gruczno, Kosowo, Dworzysko, Wielki Konopat.

Na podstawie powyższego obszarami chronionymi akustycznie, które występują najbliżej projektowanej inwestycji to:

- Grupa 2
 - ✓ tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej: LAeqDzień = 61dB, LAeqNoc = 56dB.
 - ✓ tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży2): LAeqDzień = 65dB, LAeqNoc = brak
- Grupa 3
 - ✓ tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej: LAeqDzień = 65dB, LAeqNoc = 56dB.
 - ✓ tereny zabudowy zagrodowej: LAeqDzień = 65dB, LAeqNoc = 56dB.
 - ✓ tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej: LAeqDzień = 65dB, LAeqNoc = 56dB.

Wszystkie tereny chronione wskazano na załącznikach graficznych analizy akustycznej.

19. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY

Faza realizacji

Podczas wykonywania prac budowlanych, na obszarach sąsiadujących z terenem budowy, może lokalnie wystąpić pogorszenie się klimatu akustycznego.

Odnośc się do kwestii emisji hałasu od maszyn i sprzętu budowlanego, przeanalizowano dostępne wyniki pomiarów przeprowadzonych na różnych (zarówno krajowych, jak i zagranicznych placach budów).

W poniższej tabeli przedstawiono wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych.

Tabela 44 Wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P [kW]	Dopuszczalny poziom mocy akustycznej [dB/1pW]
Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	P < 8	105
	8 < P < 70	106
	P > 70	86 + 11 Ig P
Spycharki gąsienicowe, ładowarki gąsienicowe, koparko – ładowarki gąsienicowe	P < 55	103
	P > 55	84 + 11 Ig P
Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparko – ładowarki kołowe, równiarki, walce niewibracyjne, maszyny do wykańczania nawierzchni	P < 55	101
	P > 55	82 + 11 Ig P
Koparki	P < 15	93
	P > 15	80 + 11 Ig P

Oddziaływanie hałasu na etapie realizacji przedsięwzięcia określono w oparciu o wyniki pomiarów zawarte w bazie danych *Database for prediction of Noise on construction and open sites*, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Departament for Environment, Food and Rural Affairs). Wyniki pomiarów hałasu scharakteryzowane są równoważnymi poziomami hałasu zmierzonymi w odległości 10 m od źródeł hałasu, a prowadzone były w terenie przy placach budów, gdzie trwały różnego typu operacje budowlane.

Na podstawie tych danych można stwierdzić, że w odległości 10 m od pracującego sprzętu budowlanego hałas kształtuje się najczęściej na poziomie 70-80 dB, sporadycznie osiągając wartość 85 dB.

Zasięg pogorszenia klimatu akustycznego można określić na 100 – 150 m od zgrupowania maszyn i sprzętu budowlanego.

Wyniki te potwierdzają również badania przeprowadzone przez Politechnikę Białostocką na szeregu budow drogowych w ramach których stwierdzono, że w odległości 25 m od granicy robot poziom 60 dB jest przekroczony niezależnie od charakteru i zakresu realizowanych prac; wartość różnicy przekroczenia wynosi od 3,3 dB przy profilowaniu podłoża gruntowego, przy wykorzystaniu jednej równiarki, do 16,1 dB przy frezowaniu zniszczonej nawierzchni. Jednak w odległości 50 m od prowadzonych robot, w przypadku wykonywania niektórych prac budowlanych, równoważny poziom dźwięku był niższy od 60 dB. Poza pracami najbardziej hałaśliwymi (frezowanie nawierzchni i wykonywanie nasypu przy dużej koncentracji sprzętu), poziom 67 dB¹ nie był przekroczony.

Do najbardziej uciążliwych prac pod względem akustycznym należy zaliczyć:

- frezowanie nawierzchni,
- wykonywanie stabilizacji gruntu spoiwami hydraulicznymi,
- wykonywanie ścianek szczelnych,
- wykonywaniem pali wierconych,
- układanie warstw nawierzchni (w szczególności ich zagęszczanie).

Źródłem maksymalnego poziomu dźwięku przekraczającego stosunkowo często poziom 80 dB(A), są także urządzenia używające krótkotrwałych dźwiękowych sygnałów ostrzegawczych wstecznego biegu.

Do bardzo hałaśliwych urządzeń należy zaliczyć także wszelkiego rodzaju młoty, zagęszczarki oraz piły do wykonywania fug w warstwie ścieralnej.

Faza eksploatacji

Obliczone wartości emisji w osi drogi od przejeżdżających pojazdów wynoszą:

Tabela 45. Poziomy emisji w osi drogi w podziale na pory doby dla obu wariantów

Odcinek drogi	Rok 2024		Rok 2034	
	L _{Aeq} Dzień	L _{Aeq} Noc	L _{Aeq} Dzień	L _{Aeq} Noc
DW245	73,73	67,17	74,35	67,80

Wartości emisji dźwięku posłużyły do wyznaczenia rozkładu równoważnego poziomu dźwięku (A) dla projektowanego przedsięwzięcia w postaci izofon dla horyzontów czasowych na rok oddania inwestycji 2024 oraz 2034 czyli po 10 latach eksploatacji. Izofona o wartościach 65dB w porze dnia nie jest generowana przez inwestycje, dlatego też nie przedstawiono jej na rysunkach.

Przeprowadzona analiza równoważnego poziomu dźwięku (A) dla zamierzonego przedsięwzięcia w obu horyzontach czasowych wykazała dla kilku budynków chronionych akustycznie na odcinku m. Gruczno, iż ponadnormatywne wartości hałasu będą przekroczone.

¹ Poziom 67 dB uznawany był za tzw. Poziom progowy, którego przekroczenie powodowało konieczność natychmiastowego podjęcia działań naprawczych.

Z uwagi na powyższe na odcinku od 0+318,92 do km około 1+450 będzie zastosowana nawierzchnia ograniczająca hałas o -2dB. Wskazana nawierzchnia -2dB eliminuje przekroczenia ponadnormatywnego hałasu na zagrożonych budynkach. Aby potwierdzić powyższy brak przekroczeń wykonano wyniki poziomów hałasu w punktach receptorowych, które bezpośrednio odniesiono do wartości dopuszczalnych (równoważnych, oznaczonych LAeq) w środowisku, zawartych w załączniku nr 1 do rozporządzenia z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Niewielkie różnice w poziomie dźwięku między rozkładem izofon a odbiornikiem jest wynikiem interpolacji w kroku obliczeniowym dla izolinii (dla obliczeń przyjęto 10m) natomiast dla punktu wskazuje się dokładną wartość w układzie współrzędnych [xyz].

Z uwagi na to nie należy identyfikować przekroczeń z wejściem izofony w kontur budynku, ponieważ obliczenia izolinii obliczane są w skoku a nie w precyzyjnym punkcie na elewacji. Dlatego określenie czy dany budynek posiada przekroczenia czy też nie odnosi się do obliczeń w punktach, co przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 46. Poziom równoważnego poziomu hałasu w punktach referencyjnych na elewacjach budynków w roku 2024 i 2034

Współrzędne		Nr. Odbiornika	Budynek/Teren	Pietro	Rodzaj terenu chronionego	Poziomy dopuszczalne		Poziomy w 2024 r.		Przekroczenia		Poziomy w 2034 r.		Przekroczenia			
X	Y					LrD,lim	LrN,lim	LrDzień	LrNoc	LrDzień	LrNoc	LrDzień	LrNoc	LrDzień	LrNoc	LrDzień	LrNoc
						[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]			
6521071	5912801	1	Budynek	1	MU	65	56	55,5	48,9	-	-	56,1	49,6	-	-		
6521071	5912801	1	Budynek	2	MU	65	56	56,3	49,7	-	-	57	50,5	-	-		
6521025	5912829	2	Budynek	1	MU	65	56	55,3	48,7	-	-	55,8	49,3	-	-		
6521025	5912829	2	Budynek	2	MU	65	56	56,4	49,8	-	-	57	50,4	-	-		
6521002	5912843	3	Budynek	1	MU	65	56	56	49,4	-	-	56,6	50	-	-		
6521002	5912843	3	Budynek	2	MU	65	56	56,8	50,2	-	-	57,3	50,8	-	-		
6520975	5912861	4	Budynek	1	MU	65	56	56,3	49,7	-	-	56,9	50,3	-	-		
6520975	5912861	4	Budynek	2	MU	65	56	57	50,4	-	-	57,6	51	-	-		
6520959	5912868	5	Budynek	1	MU	65	56	55,7	49,1	-	-	56,2	49,6	-	-		
6520959	5912868	5	Budynek	2	MU	65	56	56,6	50	-	-	57,1	50,6	-	-		
6520905	5912898	6	Budynek	1	MU	65	56	55,1	48,5	-	-	55,6	49,1	-	-		
6520905	5912898	6	Budynek	2	MU	65	56	56	49,4	-	-	56,5	50	-	-		
6521074	5912849	7	Budynek	1	MN	61	56	55	48,4	-	-	55,5	48,9	-	-		
6521074	5912849	7	Budynek	2	MN	61	56	55,6	49	-	-	56,2	49,6	-	-		

6521024	5912871	8	Budynek	1	MN	61	56	57,4	50,8	-	-	57,9	51,4	-	-
6521024	5912871	8	Budynek	2	MN	61	56	57,8	51,2	-	-	58,4	51,8	-	-
6520966	5912920	9	Budynek	1	SZ	61	-	53,3	46,8	-	-	53,9	47,3	-	-
6520966	5912920	9	Budynek	2	SZ	61	-	54,7	48,1	-	-	55,2	48,7	-	-
6520966	5912920	9	Budynek	3	SZ	61	-	54,9	48,3	-	-	55,5	48,9	-	-
6520938	5912947	10	Budynek	1	SZ	61	-	50,1	43,5	-	-	50,6	44	-	-
6520938	5912947	10	Budynek	2	SZ	61	-	52,4	45,8	-	-	52,9	46,4	-	-
6520938	5912947	10	Budynek	3	SZ	61	-	52,7	46,1	-	-	53,2	46,7	-	-
6520894	5912941	11	Budynek	1	MN	61	56	60,6	54	-	-	61,1	54,6	0,1	-
6520894	5912941	11	Budynek	2	MN	61	56	60,4	53,8	-	-	60,9	54,4	-	-
6520853	5912965	12	Budynek	1	MN	61	56	60,6	54	-	-	61,2	54,6	0,2	-
6520853	5912965	12	Budynek	2	MN	61	56	60,4	53,8	-	-	60,9	54,4	-	-
6520824	5912949	13	Budynek	1	MN	61	56	54,9	48,3	-	-	55,4	48,8	-	-
6520824	5912949	13	Budynek	2	MN	61	56	56,3	49,7	-	-	56,8	50,2	-	-
6520826	5912983	14	Budynek	1	MN	61	56	59,2	52,6	-	-	59,7	53,1	-	-
6520826	5912983	14	Budynek	2	MN	61	56	59,3	52,7	-	-	59,8	53,3	-	-
6520824	5913003	15	Budynek	1	MN	61	56	50,9	44,3	-	-	51,4	44,9	-	-
6520824	5913003	15	Budynek	2	MN	61	56	52,5	45,9	-	-	53	46,4	-	-
6520785	5913018	16	Budynek	1	MN	61	56	52,6	46	-	-	53,1	46,6	-	-
6520785	5913018	16	Budynek	2	MN	61	56	54,8	48,3	-	-	55,4	48,8	-	-

6520747	5912996	17	Budynek	1	MN	61	56	61,8	55,2	0,8	-	62,3	55,8	1,3	-
6520747	5912996	17	Budynek	2	MN	61	56	61,3	54,7	0,3	-	61,8	55,2	0,8	-
6520759	5913061	18	Budynek	1	MU	65	56	60,5	53,9	-	-	61	54,4	-	-
6520759	5913061	18	Budynek	2	MU	65	56	60,3	53,7	-	-	60,8	54,3	-	-
6520779	5913084	19	Budynek	1	MU	65	56	60,4	53,9	-	-	61	54,4	-	-
6520779	5913084	19	Budynek	2	MU	65	56	60,2	53,6	-	-	60,7	54,2	-	-
6520789	5913097	20	Budynek	1	MU	65	56	59,7	53,1	-	-	60,2	53,6	-	-
6520789	5913097	20	Budynek	2	MU	65	56	59,6	53	-	-	60,2	53,6	-	-
6520778	5913057	21	Budynek	1	MN	61	56	60,9	54,3	-	-	61,5	54,9	0,5	-
6520778	5913057	21	Budynek	2	MN	61	56	60,6	54	-	-	61,1	54,6	0,1	-
6520800	5913071	22	Budynek	1	MN	61	56	57,2	50,6	-	-	57,7	51,1	-	-
6520800	5913071	22	Budynek	2	MN	61	56	57,5	50,9	-	-	58	51,5	-	-
6520814	5913126	23	Budynek	1	MU	65	56	59,3	52,7	-	-	59,8	53,2	-	-
6520814	5913126	23	Budynek	2	MU	65	56	59,2	52,6	-	-	59,8	53,2	-	-
6520825	5913108	24	Budynek	1	MN	61	56	59,9	53,3	-	-	60,4	53,8	-	-
6520825	5913108	24	Budynek	2	MN	61	56	59,4	52,9	-	-	60	53,4	-	-
6520832	5913116	25	Budynek	1	MN	61	56	60,4	53,8	-	-	60,9	54,3	-	-
6520832	5913116	25	Budynek	2	MN	61	56	60	53,4	-	-	60,5	53,9	-	-
6520827	5913146	26	Budynek	1	MW	65	56	59,4	52,8	-	-	59,9	53,4	-	-
6520827	5913146	26	Budynek	2	MW	65	56	59,2	52,6	-	-	59,7	53,2	-	-

6520834	5913162	27	Budynek	1	MW	65	56	61,2	54,6	-	-	61,7	55,2	-	-
6520834	5913162	27	Budynek	2	MW	65	56	60,7	54,2	-	-	61,3	54,7	-	-
6520855	5913164	28	Budynek	1	MW	65	56	59,9	53,3	-	-	60,5	53,9	-	-
6520855	5913164	28	Budynek	2	MW	65	56	59,8	53,2	-	-	60,4	53,8	-	-
6520863	5913201	29	Budynek	1	MW	65	56	56,4	49,8	-	-	57	50,4	-	-
6520863	5913201	29	Budynek	2	MW	65	56	57,1	50,6	-	-	57,7	51,1	-	-
6520823	5913232	30	Budynek	1	MU	65	56	60,4	53,8	-	-	61	54,4	-	-
6520823	5913232	30	Budynek	2	MU	65	56	60,4	53,8	-	-	61	54,4	-	-
6520816	5913258	31	Budynek	1	MU	65	56	61,1	54,5	-	-	61,7	55,1	-	-
6520816	5913258	31	Budynek	2	MU	65	56	61,1	54,5	-	-	61,6	55,1	-	-
6520833	5913259	32	Budynek	1	MU	65	56	63,7	57,1	-	1,1	64,3	57,7	-	1,7
6520833	5913259	32	Budynek	2	MU	65	56	63	56,4	-	0,4	63,6	57	-	1
6520829	5913276	33	Budynek	1	MU	65	56	62,5	55,9	-	-	63,1	56,5	-	0,5
6520829	5913276	33	Budynek	2	MU	65	56	62,2	55,6	-	-	62,7	56,2	-	0,2
6520811	5913330	34	Budynek	1	MN	61	56	62	55,5	1	-	62,6	56	1,6	0
6520811	5913330	34	Budynek	2	MN	61	56	61,9	55,3	0,9	-	62,5	55,9	1,5	-
6520727	5913405	35	Budynek	1	MN	61	56	50,4	43,8	-	-	51	44,4	-	-
6520727	5913405	35	Budynek	2	MN	61	56	52,4	45,8	-	-	52,9	46,4	-	-
6520783	5913415	36	Budynek	1	MU	65	56	57,5	50,9	-	-	58	51,5	-	-
6520783	5913415	36	Budynek	2	MU	65	56	57,9	51,3	-	-	58,5	51,9	-	-

6520769	5913439	37	Budynek	1	MU	65	56	56,8	50,2	-	-	57,4	50,8	-	-
6520769	5913439	37	Budynek	2	MU	65	56	57,1	50,6	-	-	57,7	51,1	-	-
6520749	5913460	38	Budynek	1	MU	65	56	59	52,4	-	-	59,6	53	-	-
6520749	5913460	38	Budynek	2	MU	65	56	59,1	52,5	-	-	59,6	53	-	-
6520635	5913578	39	Budynek	1	MN	61	56	55,5	48,9	-	-	56	49,4	-	-
6520635	5913578	39	Budynek	2	MN	61	56	56	49,4	-	-	56,6	50	-	-
6520615	5913594	40	Budynek	1	MN	61	56	57,2	50,7	-	-	57,8	51,2	-	-
6520615	5913594	40	Budynek	2	MN	61	56	57,8	51,2	-	-	58,3	51,7	-	-
6527478	5915995	41	Budynek	1	MN	61	56	55,1	48,5	-	-	55,7	49,1	-	-
6527478	5915995	41	Budynek	2	MN	61	56	55,8	49,2	-	-	56,3	49,8	-	-
6525957	5914921	42	Budynek	1	MN	61	56	58,8	52,2	-	-	59,3	52,7	-	-
6525957	5914921	42	Budynek	2	MN	61	56	59	52,4	-	-	59,5	52,9	-	-
6525935	5914922	43	Budynek	1	MN	61	56	54,3	47,7	-	-	54,8	48,3	-	-
6525935	5914922	43	Budynek	2	MN	61	56	55,1	48,5	-	-	55,6	49	-	-
6525869	5914878	44	Budynek	1	MN	61	56	58,2	51,6	-	-	58,7	52,2	-	-
6525869	5914878	44	Budynek	2	MN	61	56	58,6	52	-	-	59,1	52,5	-	-
6525371	5914581	45	Budynek	1	MN	61	56	59,5	52,9	-	-	60,1	53,5	-	-
6525371	5914581	45	Budynek	2	MN	61	56	59,6	53	-	-	60,1	53,5	-	-
6525239	5914504	46	Budynek	1	MN	61	56	55,3	48,8	-	-	55,9	49,3	-	-
6525239	5914504	46	Budynek	2	MN	61	56	56,5	49,9	-	-	57	50,4	-	-

6525217	5914496	47	Budynek	1	MN	61	56	53,3	46,7	-	-	53,8	47,3	-	-
6525217	5914496	47	Budynek	2	MN	61	56	54,9	48,3	-	-	55,4	48,8	-	-
6525092	5914367	48	Budynek	1	MN	61	56	58	51,5	-	-	58,6	52	-	-
6525092	5914367	48	Budynek	2	MN	61	56	58,3	51,7	-	-	58,8	52,2	-	-
6524609	5913891	49	Budynek	1	MN	61	56	55,2	48,6	-	-	55,7	49,1	-	-
6524609	5913891	49	Budynek	2	MN	61	56	56,2	49,7	-	-	56,8	50,2	-	-
6524508	5913772	50	Budynek	1	MN	61	56	56,2	49,6	-	-	56,7	50,1	-	-
6524508	5913772	50	Budynek	2	MN	61	56	56,9	50,3	-	-	57,4	50,8	-	-
6524003	5913107	51	Budynek	1	MN	61	56	58,9	52,3	-	-	59,4	52,8	-	-
6524003	5913107	51	Budynek	2	MN	61	56	59,1	52,5	-	-	59,6	53,1	-	-
6523916	5913006	52	Budynek	1	MN	61	56	55,9	49,4	-	-	56,5	49,9	-	-
6523916	5913006	52	Budynek	2	MN	61	56	56,5	50	-	-	57,1	50,5	-	-
6523778	5912788	53	Budynek	1	MN	65	56	59,2	52,6	-	-	59,7	53,2	-	-
6523778	5912788	53	Budynek	2	MN	65	56	59,3	52,7	-	-	59,8	53,2	-	-
6523648	5912557	54	Budynek	1	MN	61	56	57,6	51	-	-	58,1	51,6	-	-
6523648	5912557	54	Budynek	2	MN	61	56	58	51,4	-	-	58,6	52	-	-
6523367	5911994	55	Budynek	1	MN	61	56	51,6	45	-	-	52,1	45,5	-	-
6523367	5911994	55	Budynek	2	MN	61	56	53,5	47	-	-	54,1	47,5	-	-
6523301	5912024	56	Budynek	1	MN	61	56	57,2	50,7	-	-	57,8	51,2	-	-
6523301	5912024	56	Budynek	2	MN	61	56	57,4	50,9	-	-	58	51,4	-	-

6523267	5911980	57	Budynek	1	MN	61	56	52,7	46,2	-	-	53,3	46,7	-	-
6523267	5911980	57	Budynek	2	MN	61	56	54,6	48,1	-	-	55,2	48,6	-	-
6522924	5912069	58	Budynek	1	MN	61	56	53,4	46,8	-	-	54	47,4	-	-
6522924	5912069	58	Budynek	2	MN	61	56	55,2	48,6	-	-	55,7	49,2	-	-
6522892	5912135	59	Budynek	1	MN	61	56	53,1	46,6	-	-	53,7	47,1	-	-
6522892	5912135	59	Budynek	2	MN	61	56	54,6	48	-	-	55,1	48,5	-	-
6522811	5912150	60	Budynek	1	MN	61	56	54,7	48,2	-	-	55,3	48,7	-	-
6522811	5912150	60	Budynek	2	MN	61	56	55,7	49,1	-	-	56,3	49,7	-	-
6522758	5912116	61	Budynek	1	MZ	65	56	55,2	48,6	-	-	55,7	49,2	-	-
6522758	5912116	61	Budynek	2	MZ	65	56	56,1	49,5	-	-	56,6	50,1	-	-
6522620	5912154	62	Budynek	1	MN	61	56	55,6	49	-	-	56,1	49,5	-	-
6522620	5912154	62	Budynek	2	MN	61	56	56,5	49,9	-	-	57	50,4	-	-
6522602	5912157	63	Budynek	1	MN	61	56	55,1	48,6	-	-	55,7	49,1	-	-
6522602	5912157	63	Budynek	2	MN	61	56	56,1	49,6	-	-	56,7	50,1	-	-
6522292	5912271	64	Budynek	1	MZ	65	56	58,3	51,8	-	-	58,9	52,3	-	-
6522292	5912271	64	Budynek	2	MZ	65	56	58,6	52	-	-	59,1	52,5	-	-
6522182	5912306	65	Budynek	1	MZ	65	56	55,2	48,6	-	-	55,7	49,1	-	-
6522182	5912306	65	Budynek	2	MZ	65	56	56,1	49,5	-	-	56,6	50,1	-	-
6522177	5912268	66	Budynek	1	MN	61	56	57,4	50,8	-	-	58	51,4	-	-
6522177	5912268	66	Budynek	2	MN	61	56	57,9	51,3	-	-	58,4	51,8	-	-

MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MU – tereny mieszkaniowo-usługowe

MW – tereny wielorodzinne

MZ – tereny zabudowy zagrodowej

*kolorem zaznaczono budynek zlokalizowany na granicy pasa drogowego

Tabela 47 Równoważny poziom hałasu w punktach referencyjnych na elewacjach budynków w roku 2024 i 2034 – z cichą nawierzchnią

Współrzędne		Nr. Odbiornika	Budynek/Teren	Pietro	Rodzaj terenu chronionego	Poziomy dopuszczalne		Poziomy w 2024 r.		Przekroczenia		Poziomy w 2034 r.		Przekroczenia			
X	Y					LrD,lim	LrN,lim	LrDzień	LrNoc	LrDzień	LrNoc	LrDzień	LrNoc	LrDzień	LrNoc	LrDzień	LrNoc
						[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]				
6521071	5912801	1	Budynek	1	MU	65	56	53,5	46,9	-	-	54	47,4	-	-		
6521071	5912801	1	Budynek	2	MU	65	56	54,3	47,7	-	-	54,8	48,3	-	-		
6521025	5912829	2	Budynek	1	MU	65	56	53,3	46,7	-	-	53,8	47,2	-	-		
6521025	5912829	2	Budynek	2	MU	65	56	54,4	47,8	-	-	54,9	48,4	-	-		
6521002	5912843	3	Budynek	1	MU	65	56	54	47,4	-	-	54,5	48	-	-		
6521002	5912843	3	Budynek	2	MU	65	56	54,8	48,2	-	-	55,3	48,7	-	-		
6520975	5912861	4	Budynek	1	MU	65	56	54,3	47,7	-	-	54,9	48,3	-	-		
6520975	5912861	4	Budynek	2	MU	65	56	55	48,4	-	-	55,5	49	-	-		
6520959	5912868	5	Budynek	1	MU	65	56	53,7	47,1	-	-	54,2	47,6	-	-		
6520959	5912868	5	Budynek	2	MU	65	56	54,6	48	-	-	55,1	48,6	-	-		
6520905	5912898	6	Budynek	1	MU	65	56	53,1	46,5	-	-	53,6	47,1	-	-		
6520905	5912898	6	Budynek	2	MU	65	56	54	47,4	-	-	54,5	48	-	-		
6521074	5912849	7	Budynek	1	MN	61	56	53	46,4	-	-	53,5	46,9	-	-		
6521074	5912849	7	Budynek	2	MN	61	56	53,6	47	-	-	54,2	47,6	-	-		

6521024	5912871	8	Budynek	1	MN	61	56	55,4	48,8	-	-	55,9	49,4	-	-
6521024	5912871	8	Budynek	2	MN	61	56	55,8	49,3	-	-	56,4	49,8	-	-
6520966	5912920	9	Budynek	1	SZ	61	-	51,3	44,8	-	-	51,9	45,3	-	-
6520966	5912920	9	Budynek	2	SZ	61	-	52,7	46,1	-	-	53,2	46,7	-	-
6520966	5912920	9	Budynek	3	SZ	61	-	52,9	46,3	-	-	53,5	46,9	-	-
6520938	5912947	10	Budynek	1	SZ	61	-	48,1	41,5	-	-	48,6	42	-	-
6520938	5912947	10	Budynek	2	SZ	61	-	50,4	43,8	-	-	50,9	44,4	-	-
6520938	5912947	10	Budynek	3	SZ	61	-	50,7	44,1	-	-	51,2	44,7	-	-
6520894	5912941	11	Budynek	1	MN	61	56	58,6	52	-	-	59,1	52,6	-	-
6520894	5912941	11	Budynek	2	MN	61	56	58,4	51,8	-	-	58,9	52,4	-	-
6520853	5912965	12	Budynek	1	MN	61	56	58,6	52	-	-	59,2	52,6	-	-
6520853	5912965	12	Budynek	2	MN	61	56	58,4	51,8	-	-	58,9	52,4	-	-
6520824	5912949	13	Budynek	1	MN	61	56	52,9	46,3	-	-	53,4	46,8	-	-
6520824	5912949	13	Budynek	2	MN	61	56	54,3	47,7	-	-	54,8	48,2	-	-
6520826	5912983	14	Budynek	1	MN	61	56	57,2	50,6	-	-	57,7	51,1	-	-
6520826	5912983	14	Budynek	2	MN	61	56	57,3	50,7	-	-	57,8	51,3	-	-
6520824	5913003	15	Budynek	1	MN	61	56	48,9	42,3	-	-	49,4	42,9	-	-
6520824	5913003	15	Budynek	2	MN	61	56	50,5	43,9	-	-	51	44,4	-	-
6520785	5913018	16	Budynek	1	MN	61	56	50,6	44	-	-	51,1	44,6	-	-
6520785	5913018	16	Budynek	2	MN	61	56	52,8	46,3	-	-	53,4	46,8	-	-

6520747	5912996	17	Budynek	1	MN	61	56	59,8	53,2	-	-	60,3	53,8	-	-
6520747	5912996	17	Budynek	2	MN	61	56	59,3	52,7	-	-	59,8	53,2	-	-
6520759	5913061	18	Budynek	1	MU	65	56	58,5	51,9	-	-	59	52,4	-	-
6520759	5913061	18	Budynek	2	MU	65	56	58,3	51,7	-	-	58,8	52,3	-	-
6520779	5913084	19	Budynek	1	MU	65	56	58,4	51,9	-	-	59	52,4	-	-
6520779	5913084	19	Budynek	2	MU	65	56	58,2	51,6	-	-	58,7	52,2	-	-
6520789	5913097	20	Budynek	1	MU	65	56	57,7	51,1	-	-	58,2	51,6	-	-
6520789	5913097	20	Budynek	2	MU	65	56	57,6	51	-	-	58,2	51,6	-	-
6520778	5913057	21	Budynek	1	MN	61	56	58,9	52,3	-	-	59,5	52,9	-	-
6520778	5913057	21	Budynek	2	MN	61	56	58,6	52	-	-	59,1	52,6	-	-
6520800	5913071	22	Budynek	1	MN	61	56	55,2	48,6	-	-	55,7	49,1	-	-
6520800	5913071	22	Budynek	2	MN	61	56	55,5	48,9	-	-	56	49,5	-	-
6520814	5913126	23	Budynek	1	MU	65	56	57,3	50,7	-	-	57,8	51,2	-	-
6520814	5913126	23	Budynek	2	MU	65	56	57,2	50,6	-	-	57,8	51,2	-	-
6520825	5913108	24	Budynek	1	MN	61	56	57,9	51,3	-	-	58,4	51,8	-	-
6520825	5913108	24	Budynek	2	MN	61	56	57,4	50,9	-	-	58	51,4	-	-
6520832	5913116	25	Budynek	1	MN	61	56	58,4	51,8	-	-	58,9	52,3	-	-
6520832	5913116	25	Budynek	2	MN	61	56	58	51,4	-	-	58,5	51,9	-	-
6520827	5913146	26	Budynek	1	MW	65	56	57,4	50,8	-	-	57,9	51,4	-	-
6520827	5913146	26	Budynek	2	MW	65	56	57,2	50,6	-	-	57,7	51,2	-	-

6520834	5913162	27	Budynek	1	MW	65	56	59,2	52,6	-	-	59,7	53,2	-	-
6520834	5913162	27	Budynek	2	MW	65	56	58,7	52,2	-	-	59,3	52,7	-	-
6520855	5913164	28	Budynek	1	MW	65	56	57,9	51,3	-	-	58,5	51,9	-	-
6520855	5913164	28	Budynek	2	MW	65	56	57,8	51,2	-	-	58,4	51,8	-	-
6520863	5913201	29	Budynek	1	MW	65	56	54,4	47,8	-	-	55	48,4	-	-
6520863	5913201	29	Budynek	2	MW	65	56	55,1	48,6	-	-	55,7	49,1	-	-
6520823	5913232	30	Budynek	1	MU	65	56	58,4	51,8	-	-	59	52,4	-	-
6520823	5913232	30	Budynek	2	MU	65	56	58,4	51,8	-	-	59	52,4	-	-
6520816	5913258	31	Budynek	1	MU	65	56	59,1	52,5	-	-	59,7	53,1	-	-
6520816	5913258	31	Budynek	2	MU	65	56	59,1	52,5	-	-	59,6	53,1	-	-
6520833	5913259	32	Budynek	1	MU	65	56	61,7	55,1	-	-	62,3	55,7	-	-
6520833	5913259	32	Budynek	2	MU	65	56	61	54,4	-	-	61,6	55	-	-
6520829	5913276	33	Budynek	1	MU	65	56	60,5	53,9	-	-	61,1	54,5	-	-
6520829	5913276	33	Budynek	2	MU	65	56	60,2	53,6	-	-	60,7	54,2	-	-
6520811	5913330	34	Budynek	1	MN	61	56	60	53,5	-	-	60,6	54	-	-
6520811	5913330	34	Budynek	2	MN	61	56	59,9	53,3	-	-	60,5	53,9	-	-
6520727	5913405	35	Budynek	1	MN	61	56	48,4	41,8	-	-	49	42,4	-	-
6520727	5913405	35	Budynek	2	MN	61	56	50,4	43,8	-	-	50,9	44,4	-	-
6520783	5913415	36	Budynek	1	MU	65	56	55,5	48,9	-	-	56	49,5	-	-
6520783	5913415	36	Budynek	2	MU	65	56	55,9	49,3	-	-	56,5	49,9	-	-

6520769	5913439	37	Budynek	1	MU	65	56	54,8	48,2	-	-	55,4	48,8	-	-
6520769	5913439	37	Budynek	2	MU	65	56	55,1	48,6	-	-	55,7	49,1	-	-
6520749	5913460	38	Budynek	1	MU	65	56	57	50,4	-	-	57,6	51	-	-
6520749	5913460	38	Budynek	2	MU	65	56	57,1	50,5	-	-	57,6	51	-	-
6520635	5913578	39	Budynek	1	MN	61	56	53,5	46,9	-	-	54	47,4	-	-
6520635	5913578	39	Budynek	2	MN	61	56	54	47,4	-	-	54,6	48	-	-
6520615	5913594	40	Budynek	1	MN	61	56	55,2	48,7	-	-	55,8	49,2	-	-
6520615	5913594	40	Budynek	2	MN	61	56	55,8	49,2	-	-	56,3	49,7	-	-
6527478	5915995	41	Budynek	1	MN	61	56	55,1	48,5	-	-	55,7	49,1	-	-
6527478	5915995	41	Budynek	2	MN	61	56	55,8	49,2	-	-	56,3	49,8	-	-
6525957	5914921	42	Budynek	1	MN	61	56	58,8	52,2	-	-	59,3	52,7	-	-
6525957	5914921	42	Budynek	2	MN	61	56	59	52,4	-	-	59,5	52,9	-	-
6525935	5914922	43	Budynek	1	MN	61	56	54,3	47,7	-	-	54,8	48,3	-	-
6525935	5914922	43	Budynek	2	MN	61	56	55,1	48,5	-	-	55,6	49	-	-
6525869	5914878	44	Budynek	1	MN	61	56	58,2	51,6	-	-	58,7	52,2	-	-
6525869	5914878	44	Budynek	2	MN	61	56	58,6	52	-	-	59,1	52,5	-	-
6525371	5914581	45	Budynek	1	MN	61	56	59,5	52,9	-	-	60,1	53,5	-	-
6525371	5914581	45	Budynek	2	MN	61	56	59,6	53	-	-	60,1	53,5	-	-
6525239	5914504	46	Budynek	1	MN	61	56	55,3	48,8	-	-	55,9	49,3	-	-
6525239	5914504	46	Budynek	2	MN	61	56	56,5	49,9	-	-	57	50,4	-	-

6525217	5914496	47	Budynek	1	MN	61	56	53,3	46,7	-	-	53,8	47,3	-	-
6525217	5914496	47	Budynek	2	MN	61	56	54,9	48,3	-	-	55,4	48,8	-	-
6525092	5914367	48	Budynek	1	MN	61	56	58	51,5	-	-	58,6	52	-	-
6525092	5914367	48	Budynek	2	MN	61	56	58,3	51,7	-	-	58,8	52,2	-	-
6524609	5913891	49	Budynek	1	MN	61	56	55,2	48,6	-	-	55,7	49,1	-	-
6524609	5913891	49	Budynek	2	MN	61	56	56,2	49,7	-	-	56,8	50,2	-	-
6524508	5913772	50	Budynek	1	MN	61	56	56,2	49,6	-	-	56,7	50,1	-	-
6524508	5913772	50	Budynek	2	MN	61	56	56,9	50,3	-	-	57,4	50,8	-	-
6524003	5913107	51	Budynek	1	MN	61	56	58,9	52,3	-	-	59,4	52,8	-	-
6524003	5913107	51	Budynek	2	MN	61	56	59,1	52,5	-	-	59,6	53,1	-	-
6523916	5913006	52	Budynek	1	MN	61	56	55,9	49,4	-	-	56,5	49,9	-	-
6523916	5913006	52	Budynek	2	MN	61	56	56,5	50	-	-	57,1	50,5	-	-
6523778	5912788	53	Budynek	1	MN	65	56	59,2	52,6	-	-	59,7	53,2	-	-
6523778	5912788	53	Budynek	2	MN	65	56	59,3	52,7	-	-	59,8	53,2	-	-
6523648	5912557	54	Budynek	1	MN	61	56	57,6	51	-	-	58,1	51,6	-	-
6523648	5912557	54	Budynek	2	MN	61	56	58	51,4	-	-	58,6	52	-	-
6523367	5911994	55	Budynek	1	MN	61	56	51,6	45	-	-	52,1	45,5	-	-
6523367	5911994	55	Budynek	2	MN	61	56	53,5	47	-	-	54,1	47,5	-	-
6523301	5912024	56	Budynek	1	MN	61	56	57,2	50,7	-	-	57,8	51,2	-	-
6523301	5912024	56	Budynek	2	MN	61	56	57,4	50,9	-	-	58	51,4	-	-

6523267	5911980	57	Budynek	1	MN	61	56	52,7	46,2	-	-	53,3	46,7	-	-
6523267	5911980	57	Budynek	2	MN	61	56	54,6	48,1	-	-	55,2	48,6	-	-
6522924	5912069	58	Budynek	1	MN	61	56	53,4	46,8	-	-	54	47,4	-	-
6522924	5912069	58	Budynek	2	MN	61	56	55,2	48,6	-	-	55,7	49,2	-	-
6522892	5912135	59	Budynek	1	MN	61	56	53,1	46,6	-	-	53,7	47,1	-	-
6522892	5912135	59	Budynek	2	MN	61	56	54,6	48	-	-	55,1	48,5	-	-
6522811	5912150	60	Budynek	1	MN	61	56	54,7	48,2	-	-	55,3	48,7	-	-
6522811	5912150	60	Budynek	2	MN	61	56	55,7	49,1	-	-	56,3	49,7	-	-
6522758	5912116	61	Budynek	1	MZ	65	56	55,2	48,6	-	-	55,7	49,2	-	-
6522758	5912116	61	Budynek	2	MZ	65	56	56,1	49,5	-	-	56,6	50,1	-	-
6522620	5912154	62	Budynek	1	MN	61	56	55,6	49	-	-	56,1	49,5	-	-
6522620	5912154	62	Budynek	2	MN	61	56	56,5	49,9	-	-	57	50,4	-	-
6522602	5912157	63	Budynek	1	MN	61	56	55,1	48,6	-	-	55,7	49,1	-	-
6522602	5912157	63	Budynek	2	MN	61	56	56,1	49,6	-	-	56,7	50,1	-	-
6522292	5912271	64	Budynek	1	MZ	65	56	58,3	51,8	-	-	58,9	52,3	-	-
6522292	5912271	64	Budynek	2	MZ	65	56	58,6	52	-	-	59,1	52,5	-	-
6522182	5912306	65	Budynek	1	MZ	65	56	55,2	48,6	-	-	55,7	49,1	-	-
6522182	5912306	65	Budynek	2	MZ	65	56	56,1	49,5	-	-	56,6	50,1	-	-
6522177	5912268	66	Budynek	1	MN	61	56	57,4	50,8	-	-	58	51,4	-	-
6522177	5912268	66	Budynek	2	MN	61	56	57,9	51,3	-	-	58,4	51,8	-	-

MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MU – tereny mieszkaniowo-usługowe

MW – tereny wielorodzinne

MZ – tereny zabudowy zagrodowej

*kolorem zaznaczono budynek zlokalizowany na granicy pasa drogowego

Przeprowadzona analiza równoważnego poziomu dźwięku (A) zamierzonego przedsięwzięcia zobrazowana w postaci rozkładu izofon na rok prognozy 2024 i 2034 wykazała brak przekroczenia dopuszczalnych wartości na budynkach chronionych przy zastosowaniu środka ochrony akustycznej jakim jest nawierzchnia ograniczająca hałas -2dB.

Powyższe obliczenia potwierdzają, iż po zastosowaniu działań minimalizujących przekroczenia wewnątrz budynku zlokalizowanego na granicy pasa drogowego nie będą występować.

20. OCHRONA KLIMATU AKUSTYCZNEGO

Faza realizacji

W celu zminimalizowania oddziaływania fazy budowy prace budowlane w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej powinny być prowadzone co do zasady w porze dziennej (w godzinach od 6:00 do 22:00) przy użyciu maszyn budowlanych o najmniejszej możliwej mocy akustycznej. Wyjątkiem od tej reguły są jednak prace, które z uwagi na swoją specyfikę wymagają ciągłego procesu technologicznego. Tego typu prace muszą być prowadzone całodobowo.

Zaplecza budowy zostaną zlokalizowane w znaczącej odległości od zabudowy mieszkaniowej.

W celu ograniczenia emisji hałasu od placu budowy zaleca się:

- stosować nowoczesny sprzęt budowlany sprawny technicznie;
- pracę maszyn na biegu jałowym ograniczyć do minimum;
- zadbać, aby urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu nie pracowały jednocześnie.

Faza eksploatacji

Przeprowadzona analiza równoważnego poziomu dźwięku (A) zamierzonego przedsięwzięcia zobrazowana w postaci rozkładu izofon na rok prognozy 2024 i 2034 wykazała brak przekroczenia dopuszczalnych wartości na budynkach chronionych przy zastosowaniu środka ochrony akustycznej jakim jest nawierzchnia ograniczająca hałas -2dB.

Przedmiotowe obliczenia potwierdzają, iż po zastosowaniu działań minimalizujących przekroczenia wewnątrz budynku zlokalizowanego na granicy pasa drogowego nie będą występować

21. ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE DRGAŃ

Założenia i metodyka

Drgania mechaniczne definiowane są jako oscylacyjny ruch układu mechanicznego względem położenia równowagi. Do podstawowych wielkości charakteryzujących drgania zalicza się amplitudę, przyspieszenie, prędkość oraz przemieszczenie. W otoczeniu projektowanej drogi będą występować wibracje związane z ruchem pojazdów. Fale powstające na styku koła i drogi mają złożony charakter spowodowany odbiciami, załamaniem i nakładaniem się fal.

Parametry ilościowe potrzebne do obliczenia ich wpływu są trudne do wyznaczenia za pomocą modelowania matematycznego. Z tego też powodu oszacowanie wpływu wibracji wykonano na podstawie danych literaturowych.

Główną przyczyną powstawania wibracji w rejonie analizowanego przedsięwzięcia mogą być przejazdy ciężkich pojazdów po nawierzchni drogowej, na której znajdują się drobne uszkodzenia w postaci spękań warstwy ścieralnej nawierzchni czy też niewielkie jej koleinowanie.

W przypadku eksploatacji dróg nowo wybudowanych czy też po remoncie/rozbudowie/przebudowie z uwagi na ich zawansowaną technologicznie wielowarstwową konstrukcję, prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnego oddziaływania wibracji w sąsiedztwie drogi można uznać za pomijalne.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń przy uwzględnieniu rozpoznania geologicznego szacuje się, że zasięg odczuwalnych wibracji nie powinien sięgać dalej niż 20-30 m od osi projektowanej głównej drogi. Emitujące największe ilości drgań urządzenia drogowe takie jak np. walec wibracyjny, wytwarzają drgania odczuwane, których maksymalny zasięg dochodzi do odległości około 60 m. Zasięg wibracji oszacowano na podstawie danych literaturowych.

Oddziaływanie drgań w fazie realizacji

W trakcie realizacji analizowanego przedsięwzięcia powstawanie wibracji związane będzie głównie z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego, którego praca powoduje powstawanie wibracji. Są

to głównie maszyny służące do zagęszczania gruntu, warstw asfaltowych, urządzenia obrotowe. Przenoszenie wibracji następuje poprzez drgania gruntu (powodujące rozprzestrzenianie się wibracji po terenie) oraz poprzez fale powietrzne. Zjawisko drgania ośrodka jest wykorzystywane podczas operacji przygotowania podłoża drogi, formowania nasypów oraz warstw podbudowy drogi i samej nawierzchni drogowej. Wymienione operacje są wykonywane przy użyciu specjalistycznych maszyn tj. walców wibracyjnych, które do zagęszczenia gruntu oprócz zwykłego nacisku na podłoże wywieranego przez koła walca, dodatkowo wzbudzają wibracje (np. poprzez zastosowany układ hydrauliczny). Wibracje mechaniczne z kół walca przenoszone są do gruntu powodując jego drgania a dzięki temu ściślejsze wzajemne ułożenie cząstek gruntu we wzbudzonym ośrodku. Na obecnym etapie opracowania z uwagi na brak szczegółowego harmonogramu prac oraz liczby maszyn i czas ich pracy nie ma możliwości wykonania oszacowania zasięgu drgań na podstawie obliczeń.

Drgania będą odczuwane głównie przez pracowników obsługujących maszyny budowlane, ale mogą mieć też wpływ na znajdujące się w pobliżu drogi obiekty, znajdujące się w nich urządzenia i ich mieszkańców. Drgania mechaniczne są silnym stresem dla organizmu ludzkiego. Na skutek długotrwałych oddziaływań drgań mechanicznych na organizm ludzki może w nim dochodzić do nieodwracalnych zmian w układach i narządach. Zespół tych zmian nazywany jest często chorobą wibracyjną. Najbardziej zagrożeni są operatorzy narzędzi budowlanych.

Drgania mogą również powodować uszkodzenie elementów nośnych obiektów (pęknięcia i rysy ścian nośnych, filarów), prowadząc tym samym do obniżenia ich wytrzymałości, a także uszkodzenia niekonstrukcyjne takie jak spękania tynków, czy rozluźnienie mocowań drzwi i okien. Z tego tytułu, mając na uwadze występowanie zwartej zabudowy wzdłuż drogi 245 należy przewidzieć, przed przystąpieniem do robót, inwentaryzację stanu technicznego budynków/budowli, oceny ich stanu i możliwych do wystąpienia szkód/uszkodzeń.

Na potrzeby sporządzenia projektów zabezpieczeń odwiertów gazowych Ciecierzyn C-3 i C-6, które znajdują się w zasięgu robót drogowych północnej obwodnicy Lublina firma DHV Polska sp. z o.o. zleciła wykonanie ekspertyzy, w ramach której zostały wykonane pod kierownictwem dr hab. inż. Krzysztofa Stypuły z Politechniki Krakowskiej pomiary wibracji generowanych przez walce drogowe. W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje typowych walców wibracyjnych stosowanych na budowie, które poddano ocenie.

Tabela 48 Wyciąg z badań drgań wzbudzanych przez walce drogowe

Walec	Częstotliwość [Hz]	Siła [kN]
HAMM 3518 HT	23,56	331
HAMM 3518 HT	27	331
HAMM 3518 HT	30	243
STAVOSTROJ 1500 D	29	325
STAVOSTROJ 1500 D	35	237
DYNAPAC CC522	51	128

W ekspertyzie dokonano oceny propagacji drgań (przyśpieszeń) w kierunku radialnymi i pionowym. W analizie uwzględniono dwa warianty pracy tj. bez nasypu i z nasypem. Wyniki badań wskazują, iż wielkość przyśpieszenia w gruncie jest zależna od odległości od źródła wzbudzenia i maleje wraz ze wzrostem odległości na skutek pochłaniania drgań przez grunt. Na potrzeby niniejszego raportu wykorzystano jedynie rozkład maksymalnych amplitud przyśpieszeń w kierunku radialnym. Jednocześnie wyniki pomiarów wskazują, iż maksymalne amplitudy przyśpieszeń są zawsze mniejsze w wariancie pracy z nasypem. Analiza rozkładów drgań w

kierunku radialnym dla wariantu pracy bez nasypu wskazuje, iż średnio w odległości od 60 m do 70 m od źródła wzbudzenia następuje spadek wartości amplitudy maksymalnych przyspieszeń średnio o 90 % i w tej odległości osiągają one średnią wartość ok. $0,05 \text{ m/s}^2$. Natomiast największy spadek amplitudy maksymalnych przyspieszeń był w odległości średnio do 30 m – 40 m od źródła wzbudzenia.

W opracowaniu [„Wpływ drgań generowany podczas robót drogowych na zabytkowe obiekty budowlane – diagnoza a posteriori” J. Kawecki, K. Stypuła; Czasopismo techniczne 2-B/2009.] przedstawiono ocenę wpływ drgań, które były generowane podczas robót drogowych w bezpośrednim sąsiedztwie zabytkowego muru. Drgania były wzbudzane na skutek pracy walca wibracyjnego. Analizy wykazały, że znaczący spadek amplitudy drgań występuje już w odległości od 1 m do 7 m od źródła wzbudzenia. Zgodnie z wnioskami przedstawionymi w przywołanym opracowaniu stwierdzono, iż w odległości mniejszej niż 20 m od budynków i innych obiektów murowanych praca walców wibracyjnych przy zagęszczaniu podbudowy gruntów może grozić uszkodzeniem obiektów.

Oddziaływanie drgań w fazie eksploatacji

W trakcie eksploatacji projektowanej inwestycji źródłem wibracji będą oddziaływania poruszających się po drodze pojazdów. Wielkość i zasięg wibracji zależą będą od rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów użytych do budowy drogi, a także od natężenia ruchu pojazdów. Wraz z upływem czasu pojawiające się uszkodzenia nawierzchni i koleiny mogą powodować zwiększenie skali i zasięgu powstających drgań.

Rasumując, celem ograniczenia możliwości powstania szkód na budynkach i budowlach zlokalizowanych w obrębie możliwego oddziaływania, przed przystąpieniem do prac budowlanych wskazane jest przeprowadzenie oceny stanu technicznego tych elementów. Po zakończeniu prac także należy wykonać tą czynność, celem łącznej oceny możliwych oddziaływań oraz zadośćuczynienia ewentualnych szkód Właścicielom posesji.

22. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA KRAJOBRAZ

Etap realizacji inwestycji będzie stanowił źródło znaczących zmian krajobrazowych, powodujących wysoki dyskomfort estetyczny. Wpływ etapu realizacji inwestycji na walory krajobrazowe będzie związany głównie z:

- wycinką roślinności w obrębie projektowanej inwestycji, głównie zadrzewień przydrożnych,
- przebudową istniejących form ukształtowania terenu, tworzeniem nasypów i wykonywaniem wykopów,
- zajęciem i przekształceniem terenu (wynikającym z konieczności budowy obiektów inżynierskich), tj. zmiana istniejącej rzeźby terenu, odkryte powierzchnie gleb, nagromadzone masy ziemne wzdłuż placu budowy,
- zajęciem i przekształceniem terenu wynikającym z konieczności budowy kilku odcinków drogi w nowym śladzie,
- czasowym zajęciem sąsiadujących terenów pod drogi dojazdowe,
- obecnością towarzyszącym budowie zapleczom technologicznym, obecnością sprzętu budowlanego, zapleczy magazynowych,
- okresowym wzmożonym ruchem pojazdów i ciężkiego sprzętu budowlanego,
- wyburzeniami/rozbiórkami.

Wskazane elementy będą decydowały o pogorszeniu atrakcyjności krajobrazowej terenu w ujęciu lokalnym, ale stan ten będzie miał charakter okresowy i zakończy się wraz z zakończeniem etapu realizacji przedsięwzięcia.

W czasie realizacji inwestycji wystąpią zagrożenia związane z możliwością okresowego lub trwałego naruszenia walorów przyrodniczych decydujących o charakterze krajobrazu na danym terenie.

Przekształcenia krajobrazu, spowodowane realizacją inwestycji, będą nieodwracalne. Choć tu zaznaczyć należy, iż droga poprowadzona będzie w większości po istniejącym śladzie, a w niewielkim fragmencie po nowym. Największe zmiany w percepcji krajobrazu będą związane z koniecznością wyniesienia ponad istniejący teren odcinków trasy przy pomocy obiektów/przepustów, co wymaga podwyższenia niwelety.

Należy zaznaczyć, że zmiana percepcji krajobrazu będzie zależna od miejsca wprowadzonych zmian, zwłaszcza elementów, które powstaną w krajobrazie bezpośrednio przyległym do terenów zamieszkałych przez ludzi oraz posiadających szczególne walory rekreacyjne.

Co ważne omawiane przedsięwzięcie ma charakter przebudowy/rozbudowy istniejącego i działającego ciągu komunikacyjnego, przez co nie dojdzie do znaczących zmian w zakresie krajobrazu. Nie powstanie całkowicie nowy element zaburzający krajobraz, a jedynie dojdzie do przekształceń już istniejących elementów infrastruktury.

Ponadto w celu zapewnienia odpowiednich warunków dla zachowania dotychczasowego przeznaczenia terenów podejmuje się działania polegające m. in. na ograniczeniu zajętości terenu pasa drogowego do niezbędnego minimum, czy zapewnieniu odpowiedniej gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi odprowadzanymi z korony drogi.

Projekt budowlany przewiduje zastosowanie rozwiązań technicznych, które ograniczą oddziaływanie na przestrzeń krajobrazową elementów obcych, jakimi są elementy infrastrukturalne trasy. Celem wtopienia infrastruktury drogowej w istniejący krajobraz i otoczenie jest zaplanowanie nasadzeń zieleni, które jednocześnie będą też rekompensowały straty spowodowane wycinką drzew i krzewów.

Na powierzchniach nieutwardzonych, na których nie wprowadzono nowych nasadzeń zostaną wysiane mieszanki nasion traw. Skład mieszanki traw dobrano w taki sposób, aby jak najszybciej stworzyć zwartą darni, która, dzięki rozbudowanemu systemowi korzeniowemu, będzie odporna na trudne warunki siedliskowe: suszę glebową, erozję wodną i powietrzną gleby, zasolenie.

Całość zaprojektowanej zieleni przyczyni się do urozmaicenia krajobrazu, przez co zostanie podniesiona wartość estetyczna inwestycji.

23. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA PRZYRODĘ OŻYWIONĄ

Inwentaryzacja przyrodnicza – METODYKA

Niniejszy rozdział opracowano na podstawie badań terenowych prowadzonych w rejonie węzła Gruczno od marca 2020 r. do stycznia 2021 r., od drugiej połowy sierpnia 2020 r. do stycznia 2021 r. na pozostałym odcinku, oraz z wykorzystaniem danych archiwalnych, w tym własnych oraz udostępnionych przez RDOŚ.

Celem rozpoznania warunków przyrodniczych badanego terenu przed przystąpieniem do prac terenowych, poza analizą danych historycznych, wyszukano oraz przeanalizowano wszelkie dostępne dane literaturowe oraz kartograficzne dotyczące występowania objętych ochroną prawną oraz rzadkich i cennych gatunków zwierząt na obszarze inwentaryzacji i w jego bezpośrednim otoczeniu.

Inwentaryzacja przyrodnicza polegała na identyfikacji chronionych typów siedlisk przyrodniczych oraz chronionych lub rzadkich gatunków roślin, grzybów i zwierząt, dla których badany obszar stanowił miejsce występowania/rozrodu/regularnego żerowania. Kontrole terenowe prowadzono w terminach z najlepszymi warunkami atmosferycznymi, warunkującymi optymalną aktywność organizmów. Badania terenowe były prowadzone metodą marszrutową, a lokalizacja poszczególnych obserwacji lub stanowisk roślin i zwierząt była rejestrowana za pomocą urządzeń GPS.

Szata roślinna

Badania szaty roślinnej prowadzone metodą marszrutową (Faliński 1990). Posługiwano się podkładem kartograficznym na bazie ortofotomapy. Aktualna ortofotomapa (2018, 1019) wykorzystywana była w trakcie delimitacji granic zbiorowisk roślinnych, zaś głównym elementem wspomagającym kartowanie roślinności był odbiornik GPS. Penetrowane były wszystkie siedliska, w których mogą występować cenne fitocenozy oraz rośliny – zwłaszcza te podlegające ochronie i zagrożone w skali kraju i Europy.

Grzyby

Badania terenowe były prowadzone metodą marszrutową (Faliński 1990). Penetrowane były wszystkie siedliska, w których mogą występować chronione porosty i grzyby wielkoowocnikowe.

Bezkęgowce

Badania bezkęgowców wykonywano metodami bezpośrednimi, głównie były to:

- wypatrywanie – penetracja terenu ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk najbardziej typowych dla gatunków cennych, jak np. powywracane pnie i konary drzew, próchniejące drewno i kora drzew, zagłębienia pod kamieniami, a także przeglądanie ściółki, obserwacja bezkęgowców żerujących na różnych częściach roślin, penetracja brzegów różnych cieków w poszukiwaniu mięczaków, itp.;
- czerpakowanie:
 - czerpak entomologiczny – metodą tą posłużono się w celu poszukiwania owadów ukrywających się pod różnymi częściami roślin,
 - siatka entomologiczna – służyła do chwytania szybko latających owadów – złowione owady oznaczano na miejscu i wypuszczano.

Ichtiofauna

Rozpoznanie ichtiofauny Wisły sporządzono na podstawie badań własnych prowadzonych na środkowym odcinku Wisły w poprzednich latach oraz dostępnej literatury.

W obszarze inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdzono występowania innych zbiorników wodnych mogących stanowić miejsce bytowania chronionych gatunków minogów i ryb.

Płazy i gady

Informacje dotyczące herpetofauny zasiedlającej omawiany obszar badań uzyskano głównie na podstawie analizy danych archiwalnych, które uzupełniono obserwacjami w okresie jesiennym, obejmującym okres życia lądowego i wędrówek płazów.

W badaniach terenowych herpetofauny zastosowano następujące metody:

- metoda obserwacji – aktywne wyszukiwanie w terenie osobników (żywych lub martwych) dorosłych,
- chwytanie i chwilowe przetrzymywanie w celu oznaczenia osobnika do gatunku bądź taksonu wyższego rzędu,
- kontrola przypadkowych pułapek terenowych naturalnych i sztucznych, jak: studnie, doły wykopane w ziemi, itp.

Obecność gadów wykrywano poprzez obserwację osobników (żywych lub martwych) lub znajdowane wylinki. Wyszukiwanie gadów polegało na wizualnej lustracji środowisk, które są potencjalnym siedliskiem: łąki, zakrzewienia, zadrzewienia. Podczas poszukiwania gadów sprawdzona została ich obecność w potencjalnych kryjówkach np. pod kamieniami i pniami.

Monitoring obejmował także okoliczne drogi w celu wychwycenia osobników płazów i gadów, które stały się ofiarami kolizji z pojazdami, także martwych na torach kolejowych oraz na obiektach drogowych w buforze inwentaryzacji.

Ptaki

Rozpoznanie ornitofauny Wisły sporządzono głównie na podstawie badań własnych prowadzonych na środkowym odcinku Wisły w poprzednich latach. Dane te uzupełniono obserwacjami prowadzonymi od drugiej połowy sierpnia 2020 r. do stycznia 2021 r., oraz od marca 2020 r. do stycznia 2021 r. w rejonie węzła Gruczno.

Gatunki były identyfikowane podczas obserwacji naocznej oraz na podstawie wydawanych głosów godowych, kontaktowych, zaniepokojenia. Miejsca stwierdzeń gatunków były nanoszone na mapę przy użyciu skrótów kartograficznych. Kategorie lęgowości przyjęto za Polskim Atlasem Ornitologicznym (Sikora i in. 2007). Podczas kontroli notowano wszystkie gatunki, a na podstawie terminu obserwacji, zachowania ptaka, znalezionej gniazda itp. określano jego status.

Nietoperze

Informacje dotyczące chiropterofauny zasiedlającej omawiany obszar badań uzyskano na podstawie:

- analizy danych archiwalnych,
- badań bioakustycznych nocnej aktywności nietoperzy prowadzonych we wrześniu 2020 r.,
- poszukiwań potencjalnych kryjówek letnich, miejsc hibernacji, innych miejsc przebywania nietoperzy.

Na pracę przy nagraniach składają się trzy etapy:

1. Wytypowanie punktów nasłuchowych (lokalizacja na mapie wynikowej).
2. Zebranie materiału w postaci nagrań głosów nietoperzy na punktach detekcyjnych.
3. Opracowanie i interpretacja danych zebranych podczas prac terenowych.

Na obszarze objętym inwentaryzacją przeprowadzono dwie serie nagrań na wyznaczonych punktach nasłuchowych. Nasłuchy detektorowe wykonano przy użyciu szerokopasmowego detektora ultradźwięków firmy Pettersson model D230. Jako rejestrator posłużył magnetofon Marantz PMD 620. Dźwięki nagrywane były w formacie bezstratnym (.wav). Detektor (D-230) pracuje w systemie frequency-division, umożliwiającym rejestrację ultradźwięków emitowanych przez nietoperze w sposób ciągły, z jakością pozwalającą na późniejszą analizę komputerową i określenie gatunków, rodzajów lub grup gatunków oraz określenie aktywności. Badania prowadzono podczas optymalnych warunków pogodowych dla nietoperzy – bezwietrzne, ciepłe noce, bez opadów.

Kolejnym etapem badań (studyjnym) było opracowanie i interpretacja danych z nagrań zebranych podczas prac terenowych. Zarejestrowane na kartach pamięci sekwencje sygnałów echolokacyjnych zostały przeniesione do komputera i przygotowane do analiz za pomocą programu Audacity 1.3 (pocięto pliki i wyizolowano z nich sekwencje sygnałów echolokacyjnych). W dalszej kolejności wyizolowane sekwencje poddano analizie specjalistycznym oprogramowaniem BatScan 9 i BatSound. Gatunki rozpoznawano i oznaczano w oparciu o analizę spektralną struktury i parametrów zarejestrowanych sygnałów (m.in. częstotliwości, długości pulsów, długości odstępów, tempa emisji, rytmu).

Pozostałe ssaki

Podczas inwentaryzacji ssaków (poza nietoperzami) wykorzystywano następujące metody:

- penetracja terenu inwentaryzacji w poszukiwaniu śladów bytowania ssaków, czyli: odnajdywanie tropów, schronień, odchodów, śladów żerowania i innej aktywności,
- obserwacja (także nasłuch) bezpośrednia dzienna i nocna,

- monitoring okolic planowanej inwestycji w celu odnalezienia ssaków zabitych w wyniku kolizji z pojazdami.

Wyniki Inwentaryzacji przyrodniczej

Flora oraz siedliska przyrodnicze

W obszarze inwentaryzacji stwierdzono występowanie jednego gatunku rośliny objętej ochroną ścisłą - dzwonek syberyjskiego *Campanula sibirica* - oraz pięciu typów siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej.

Tabela 49. Zestawienie zinwentaryzowanych chronionych gatunków roślin.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczba stanowisk
1.	Dzwonek syberyjski <i>Campanula sibirica</i>	OŚ	3

Objaśnienia: OŚ - gatunek objęty ochroną ścisłą (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. poz. 1409).

Tabela 50. Zestawienie poszczególnych stanowisk roślin w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczebność	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Strona
1.	Dzwonek syberyjski <i>Campanula sibirica</i>	OŚ	3	0+975	439	prawa
2.	Dzwonek syberyjski <i>Campanula sibirica</i>	OŚ	2	0+975	428	prawa
3.	Dzwonek syberyjski <i>Campanula sibirica</i>	OŚ	1	0+975	497	prawa

Objaśnienia: OŚ - gatunek objęty ochroną ścisłą (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. poz. 1409).

Tabela 51. Zestawienie siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej stwierdzonych w obszarze inwentaryzacji przyrodniczej.

Lp.	Nazwa siedliska przyrodniczego	Kod	Liczba płatów	Łączna powierzchnia [ha]
1.	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum</i>)	9170	3	0,67
2.	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albae, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe</i>) *	91E0	10	28,46
3.	Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>)	6210	5	0,77
4.	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	4	9,82
5.	Starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nymphaeion, Potamion</i>	3150	2	6,03

Razem	24	45,75
-------	----	-------

Objaśnienia: * - siedlisko priorytetowe.

Tabela 52. Zestawienie poszczególnych płatów siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).

Lp.	Nazwa gatunkowa	Kod	Powierzchnia [ha]	Kilometraż		Odległość od osi [m]	Strona
				od	do		
1.	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum</i>)	9170	0,08	0+000	0+000	187	prawa
2.	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	2,72	0+000	0+000	79	prawa
3.	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum</i>)	9170	0,13	0+068	0+088	189	lewa
4.	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum</i>)	9170	0,46	0+155	0+309	142	prawa
5.	Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>)	6210	0,36	0+975	0+975	427	prawa
6.	Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>)	6210	0,09	0+975	0+975	318	prawa
7.	Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>)	6210	0,24	0+975	0+975	405	prawa
8.	Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>)	6210	0,07	0+975	0+975	380	prawa
9.	Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>)	6210	0,01	0+975	0+975	493	prawa
10.	Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nymphaeion, Potamion</i>	3150	2,57	4+356	4+130	117	prawa
11.	Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	91E0	0,47	5+707	5+764	322	prawa
12.	Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	91E0	4,36	6+051	6+,512	123	prawa
13.	Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	91E0	3,49	6+351	6+841	37	prawa
14.	Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	91E0	3,11	6+697	7+259	46	prawa
15.	Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	91E0	2,21	6+763	7+129	144	prawa
16.	Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	91E0	1,09	6+772	6+905	364	prawa
17.	Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	91E0	0,65	7+383	7+545	387	prawa

Lp.	Nazwa gatunkowa	Kod	Powierzchnia [ha]	Kilometraż		Odległość od osi [m]	Strona
				od	do		
18.	Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nymphaeion</i> , <i>Potamion</i>	3150	3,46	8+078	9+062	33	prawa
19.	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	4,26	8+088	8+657	79	prawa
20.	Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	91E0	10,6	9+231	11+329	34	prawa
21.	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	1,94	9+274	9+497	286	prawa
22.	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	0,9	9+323	9+443	132	prawa
23.	Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	91E0	1,19	10+645	11+084	141	lewa
24.	Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	91E0	1,29	10+780	10+963	22	lewa

Grzyby

Przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza nie wykazała obecności na badanym terenie gatunków grzybów, w tym porostów, objętych ochroną gatunkową.

Bezkęgowce

Podczas inwentaryzacji przyrodniczej na omawianym obszarze stwierdzono występowanie kilku objętych ochroną, lecz pospolitych zarówno w skali krajowej, jak i lokalnej, gatunków bezkręgowców - ślimaka winniczka *Helix pomatia* i co najmniej trzech gatunków trzmieli *Bombus sp.* Ze względu na wszędobylskość i liczne występowanie zaobserwowanych gatunków trzmieli oraz na trudności związane z ich mobilnością i brakiem możliwości ustalenia miejsc rozrodu, badania trzmieli miały charakter jakościowy, a ich obserwacji nie umieszczano na mapie.

Tabela 53. Zestawienie zinwentaryzowanych chronionych gatunków bezkręgowców.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony
1.	Ślimak winniczek <i>Helix pomatia</i>	OCz, V DS
2.	Trzmiel ziemny <i>Bombus terrestris</i>	OCz
3.	Trzmiel kamiennik <i>Bombus lapidarius</i>	OCz
4.	Trzmiel rudy <i>Bombus pascuorum</i>	OCz
5.	Trzmiel <i>Bombus sp.</i>	OCz

Objaśnienia: **OCz** - gatunek objęty ochroną częściową (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.), **V DS** – gatunek ujęty w V załączniku Dyrektywy Siedliskowej.

Tabela 54. Zestawienie poszczególnych stanowisk ślimaka winniczka w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczebność	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Strona
1.	Ślimak winniczek <i>Helix pomatia</i>	OCz, V DS	991	6+458	237	prawa
2.	Ślimak winniczek <i>Helix pomatia</i>	OCz, V DS	992	6+670	88	prawa
3.	Ślimak winniczek <i>Helix pomatia</i>	OCz, V DS	992	6+893	105	prawa
4.	Ślimak winniczek <i>Helix pomatia</i>	OCz, V DS	991	7+005	119	prawa
5.	Ślimak winniczek <i>Helix pomatia</i>	OCz, V DS	992	7+060	260	prawa
6.	Ślimak winniczek <i>Helix pomatia</i>	OCz, V DS	992	7+442	402	prawa

Objaśnienia: status ochrony: OCz - gatunek objęty ochroną częściową (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.); V DS - gatunek ujęty w załączniku V Dyrektywy Siedliskowej; liczebność: przedziały wg SD GIS: 991 - 1-5; 992 - 6-10.

Ichtyofauna

Spośród gatunków chronionych, odcinek Wisły przecinający korytarz inwentaryzacji przyrodniczej zasiedla 1 gatunek minoga oraz 8 gatunków ryb.

Tabela 55. Zestawienie chronionych gatunków ichtiofauny występującej w obszarze inwentaryzacji.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony
1.	Minóg ukraiński <i>Eudontomyzon mariae</i>	OCz, II DS
2.	Koza złotawa <i>Sabanejewia aurata</i>	OŚ, II DS
3.	Koza <i>Cobitis taenia</i>	OCz, II DS
4.	Kiełb białopłetwy <i>Gobio albipinnatus</i>	OCz, II DS
5.	Minóg rzeczny <i>Lampetra fluviatilis</i>	OCz, II, V DS
6.	Różanka <i>Rhodeus amarus</i>	OCz, II DS
7.	Śliz <i>Barbatula barbatula</i>	OCz
8.	Boleń <i>Aspius aspius</i>	II, V DS
9.	Brzana <i>Barbus barbus</i>	V DS

Objaśnienia: status ochrony: OŚ - gatunek objęty ochroną ścisłą; OCz - gatunek objęty ochroną częściową (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.); II, V DS - gatunek ujęty odpowiednio w II, V załączniku Dyrektywy Siedliskowej.

Płazy i gady

Płazy

W obszarze inwentaryzacji występuje co najmniej 5 gatunków płazów. Najczęściej występującym taksonem na obszarze inwentaryzacji są żaby z grupy zielonych *Pelophylax esculentus complex*.

Tabela 56. Zestawienie zinwentaryzowanych chronionych gatunków płazów.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczba stanowisk
1.	Kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>	OŚ, II, IV DS	1

2.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	10
3.	Żaba moczarowa <i>Rana arvalis</i>	OŚ, IV DS	1
4.	Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	OCz, V DS	7
5.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	33

Objaśnienia: status ochrony: OŚ - gatunek objęty ochroną ścisłą; OCz - gatunek objęty ochroną częściową (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.), II, IV, V DS - gatunek ujęty odpowiednio w załączniku II, IV, V Dyrektywy Siedliskowej.

Tabela 57. Zestawienie poszczególnych stanowisk płazów w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczebność	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Strona
1.	Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	OCz, V DS	993	0+000	487	lewa
2.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	993	0+000	213	lewa
3.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	0+000	148	prawa
4.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	993	0+000	197	lewa
5.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	994	0+000	224	lewa
6.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	0+000	203	lewa
7.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	993	0+364	252	lewa
8.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	0+423	211	lewa
9.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	1	2+554	408	lewa
10.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	992	2+786	26	lewa
11.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	994	4+648	242	prawa
12.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	5+693	283	prawa
13.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	6+104	422	prawa
14.	Kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>	OŚ, II, IV DS	992	6+316	144	prawa
15.	Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	OCz, V DS	992	6+375	166	prawa
16.	Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	OCz, V DS	992	6+611	96	prawa
17.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	992	6+655	166	prawa
18.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	994	6+717	136	prawa
19.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	993	6+808	88	prawa
20.	Żaba moczarowa <i>Rana arvalis</i>	OŚ, IV DS	992	6+878	292	prawa

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczebność	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Strona
21.	Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	OCz, V DS	992	6+904	284	prawa
22.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	992	6+913	58	lewa
23.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	1	7+104	411	prawa
24.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	991	7+170	388	prawa
25.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	992	7+552	56	prawa
26.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	992	7+669	57	prawa
27.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	993	8+056	176	prawa
28.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	8+481	67	prawa
29.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	992	8+683	205	prawa
30.	Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	OCz, V DS	991	8+951	254	prawa
31.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	8+998	265	prawa
32.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	9+084	29	lewa
33.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	991	9+164	51	prawa
34.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	992	9+243	41	lewa
35.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	9+380	293	prawa
36.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	9+547	295	prawa
37.	Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	OCz, V DS	991	9+645	317	prawa
38.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	9+806	65	prawa
39.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	10+051	447	lewa
40.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	995	10+077	46	prawa
41.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	992	10+086	264	lewa
42.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	994	10+113	180	lewa
43.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	992	10+250	304	prawa
44.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	991	10+260	127	prawa

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczebność	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Strona
45.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	994	10+306	63	lewa
46.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	993	10+348	52	lewa
47.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	992	10+393	108	lewa
48.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	993	10+439	374	lewa
49.	Ropucha szara <i>Bufo bufo</i>	OCz	992	10+456	471	lewa
50.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	992	11+033	373	prawa
51.	Żaby zielone kompleks <i>Pelophylax esculentus</i> complex	OCz, IV/V DS	995	11+329	395	prawa
52.	Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	OCz, V DS	993	11+329	386	prawa

Objaśnienia: status ochrony: OS - ochrona ścisła, OCz - gatunek objęty ochroną częściową (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.); IV, V DS - gatunek ujęty odpowiednio w załączniku IV, V Dyrektywy Siedliskowej; liczebność: 991 - 1-5, 992 - 6-10, 993 - 11-50, 994 - 51-100, 995 - 101-250.

Gady

Na inwentaryzowanym terenie stwierdzono występowanie dwóch gatunków gadów - jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* oraz zaskronca zwyczajnego *Natrix natrix*.

Tabela 58. Zestawienie zinwentaryzowanych chronionych gatunków gadów.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczba stanowisk
1.	Jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i>	OCz, IV DS	2
2.	Zaskroniec zwyczajny <i>Natrix natrix</i>	OCz	3

Objaśnienia: OCz - gatunek objęty ochroną częściową (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.), IV DS - gatunek ujęty w załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej.

Tabela 59. Zestawienie poszczególnych stanowisk gadów w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczebność	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Strona
1.	Zaskroniec zwyczajny <i>Natrix natrix</i>	OCz	1	0+000	474	lewa
2.	Jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i>	OCz, IV DS	1	0+154	455	lewa
3.	Zaskroniec zwyczajny <i>Natrix natrix</i>	OCz	1	7+044	398	prawa
4.	Zaskroniec zwyczajny <i>Natrix natrix</i>	OCz	1	10+950	253	lewa
5.	Jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i>	OCz, IV DS	2	11+329	12	lewa

Objaśnienia: status ochrony: OCz - gatunek objęty ochroną częściową (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.); IV DS - gatunek ujęty w załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej.

Ptaki

W obszarze inwentaryzacji stwierdzono występowanie 73 gatunków ptaków, w tym 48 gatunków, których status występowania określono jako lęgowy na obszarze inwentaryzacji.

Tabela 60. Zestawienie wszystkich gatunków ptaków stwierdzonych w korytarzu inwentaryzacji wraz z podaniem statusu ich ochrony w skali kraju i Unii Europejskiej oraz statusu występowania podczas obserwacji.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Status występowania
1.	Bażant <i>Phasianus colchicus</i>	Ł	L
2.	Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	OŚ, I DP, W	Zi
3.	Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	OŚ, I DP, W	Z
4.	Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	OŚ, I DP, W	L
5.	Bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	OŚ, I DP, W	P
6.	Bogatka <i>Parus major</i>	OŚ	L
7.	Brodziczek piskliwy <i>Tringa hypoleucos</i>	OŚ, W	L
8.	Brzegówka <i>Riparia riparia</i>	OŚ, W	L
9.	Brzęczka <i>Locustella luscinioides</i>	OŚ, W	L
10.	Cierniówka <i>Sylvia communis</i>	OŚ	L
11.	Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	OŚ, W	L, P
12.	Czapla biała <i>Egretta alba</i>	OŚ, I DP, W	P
13.	Czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	OCz, W	Z, P
14.	Dymówka <i>Hirundo rustica</i>	OŚ	L
15.	Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	OŚ, Z	L
16.	Dzięciołek <i>Dendrocopos minor</i>	OŚ, Z	L
17.	Gajówka <i>Sylvia borin</i>	OŚ	L
18.	Gawron <i>Corvus frugilegus</i>	OŚ/OCz	Z
19.	Gągoł <i>Bucephala clangula</i>	OŚ, W	P, Zi
20.	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	OŚ, I DP, W	L
21.	Gęś <i>Anser</i> sp. div.	OŚ/Ł, W	P
22.	Głowienka <i>Aythya ferina</i>	Ł, W	P
23.	Gołąb miejski <i>Columba livia</i> forma urbana	OCz	Z
24.	Grzywacz <i>Columba palumbus</i>	Ł	L
25.	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	OŚ, I DP, W	L
26.	Kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	OŚ	L
27.	Kawka <i>Corvus monedula</i>	OŚ	L
28.	Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	OŚ, W	L

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Status występowania
29.	Kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	OŚ, Z	L
30.	Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	OCz, W	Z, P
31.	Kos <i>Turdus merula</i>	OŚ	L
32.	Krogulec <i>Accipiter nisus</i>	OŚ, Z	Z
33.	Kruk <i>Corvus corax</i>	OCz	Z, P
34.	Krwawodziób <i>Tringa totanus</i>	OŚ, W	P
35.	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	Ł, W	L, P, Zi
36.	Kulczyk <i>Serinus serinus</i>	OŚ	L
37.	Kwiczół <i>Turdus pilaris</i>	OŚ	L, Z
38.	Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	OŚ, W	L, P
39.	Łyska <i>Fulica atra</i>	OŚ, W	P
40.	Mazurek <i>Passer montanus</i>	OŚ	L
41.	Mewa siwa <i>Larus canus</i>	OŚ	Z, P
42.	Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	OCz	Z, P
43.	Modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>	OŚ	L
44.	Myszołów zwyczajny <i>Buteo buteo</i>	OŚ	Z
45.	Nurogęs <i>Mergus merganser</i>	OŚ, W	L, P, Zi
46.	Oknówka <i>Delichon urbicum</i>	OŚ	L
47.	Piegża <i>Sylvia curruca</i>	OŚ	L
48.	Pliszka góraska <i>Motacilla cinerea</i>	OŚ, Z	L
49.	Pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	OŚ	L
50.	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	OŚ, Z	L
51.	Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	OŚ, W	Z
52.	Remiz <i>Remiz pendulinus</i>	OŚ, W	L
53.	Rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	OŚ	L
54.	Rybitwa białoczelna <i>Sterna albifrons</i>	OŚ, I DP, W	L
55.	Rybitwa czarna <i>Chlidonias niger</i>	OŚ, I DP, W	P
56.	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	OŚ, I DP, W	L
57.	Sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	OŚ	L
58.	Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	OŚ, W	L
59.	Siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>	OŚ, I DP, W	P
60.	Skowronek <i>Alauda arvensis</i>	OŚ	L
61.	Słowik szary <i>Luscinia luscinia</i>	OŚ, W	L
62.	Sójka <i>Garrulus glandarius</i>	OŚ	Z
63.	Sroka <i>Pica pica</i>	OCz	L, Z
64.	Szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	OŚ	L
65.	Śmieszka <i>Larus ridibundus</i>	OŚ, W	Z, P
66.	Śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	OŚ	L

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Status występowania
67.	Świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	OŚ, Z	L
68.	Trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	OŚ, Z	L
69.	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	OŚ	L
70.	Wrona siwa <i>Corvus corone cornix</i>	OŚ	Z
71.	Wróbel <i>Passer domesticus</i>	OŚ	L
72.	Zięba <i>Fringilla coelebs</i>	OŚ	L
73.	Żuraw <i>Grus grus</i>	OŚ, I DP, W	P, Zi

Objaśnienia:

Status ochrony:

I DP - gatunki wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa;

na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.): OŚ - gatunek objęty ochroną ścisłą, OCz - gatunek objęty ochroną częściową;

na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. poz. 433 ze zm.): Ł - gatunek łowny;

na podstawie Poradnika ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000: W - gatunki ptaków waloryzujących obszary specjalnej ochrony Natura 2000, Z - gatunki ptaków, które należy zbadać w pierwszej kolejności.

Status występowania: L - gatunek lęgowy na terenie inwentaryzacji, P - gatunek przelotny, Z - gatunek zalatujący z sąsiedztwa, Zi - gatunek obserwowany w okresie zimowym.

W poniższej tabeli umieszczono listę lęgowych na analizowanym obszarze gatunków ptaków uznanych za „najcenniejsze“, tzn. z kategorii: gatunki wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, waloryzujące obszary Natura 2000 oraz gatunki ptaków, które należy zbadać w pierwszej kolejności (wg Poradnika ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000). Lokalizację stanowisk tych gatunków przedstawiono na załączonej mapie.

Tabela 61. Zestawienie gatunków ptaków lęgowych z ww. kategorii na obszarze inwentaryzacji.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczba stanowisk	Liczba par lęgowych
1.	Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	OŚ, I DP, W	3	3
2.	Brodzic piskliwy <i>Tringa hypoleucos</i>	OŚ, W	1	1
3.	Brzegówka <i>Riparia riparia</i>	OŚ, W	1	1
4.	Brzeczka <i>Locustella luscinioides</i>	OŚ, W	1	1
5.	Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	OŚ, W	1	1
6.	Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	OŚ, Z	2	2
7.	Dzięciołek <i>Dryobates minor</i>	OŚ, Z	1	1
8.	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	OŚ, I DP, W	4	4
9.	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	OŚ, I DP, W	7	7
10.	Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	OŚ, W	1	1
11.	Kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	OŚ, Z	1	1
12.	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	Ł, W	3	3
13.	Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	OŚ, W	2	2
14.	Nurogęs <i>Mergus merganser</i>	OŚ, W	2	2

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczba stanowisk	Liczba par lęgowych
15.	Pliszka górską <i>Motacilla cinerea</i>	OŚ, Z	1	1
16.	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	OŚ, Z	2	2
17.	Remiz <i>Remiz pendulis</i>	OŚ, W	1	1
18.	Rybitwa białoczelna <i>Sterna albifrons</i>	OŚ, I DP, W	2	21
19.	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	OŚ, I DP, W	7	41
20.	Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	OŚ, W	5	9
21.	Słowiak szary <i>Luscinia luscinia</i>	OŚ, W	1	1
22.	Świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	OŚ, Z	1	1
23.	Trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	OŚ, Z	2	2
Razem			52	109

Objaśnienia:

Status ochrony:

I DP - gatunki wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa;

na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.): OŚ - gatunek objęty ochroną ścisłą;

na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. poz. 433 ze zm.): Ł - gatunek łowny;

na podstawie Poradnika ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000: W - gatunki ptaków waloryzujących obszary specjalnej ochrony Natura 2000, Z - gatunki ptaków, które należy zbadać w pierwszej kolejności.

Tabela 62. Zestawienie poszczególnych stanowisk ptaków* w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczebność	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Strona
1.	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	OŚ, I DP, W	1 p	0+000	433	prawa
2.	Pliszka górską <i>Motacilla cinerea</i>	OŚ, Z	1 p	0+000	358	prawa
3.	Słowiak szary <i>Luscinia luscinia</i>	OŚ, W	1 p	0+000	339	prawa
4.	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	Ł, W	1 p	0+000	299	prawa
5.	Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	OŚ, Z	1 p	0+188	176	prawa
6.	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	OŚ, I DP, W	1 p	0+976	446	prawa
7.	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	OŚ, I DP, W	1 p	0+976	421	prawa
8.	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	OŚ, Z	1 p	2+710	407	lewa
9.	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	OŚ, I DP, W	4 p	3+840	432	prawa
10.	Rybitwa białoczelna <i>Sterna albifrons</i>	OŚ, I DP, W	12 p	3+886	417	prawa
11.	Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	OŚ, W	3 p	3+909	428	prawa
12.	Brzegówka <i>Riparia riparia</i>	OŚ, W	40 n	3+946	595	prawa
13.	Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	OŚ, I DP, W	1 p	4+120	351	lewa
14.	Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	OŚ, W	1 p	4+954	533	prawa
15.	Rybitwa białoczelna <i>Sterna albifrons</i>	OŚ, I DP, W	9 p	5+044	545	prawa
16.	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	OŚ, I DP, W	8 p	5+127	475	prawa

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczebność	Kilometr	Odległość od osi [m]	Strona
17.	Kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	OŚ, Z	1 p	5+349	165	lewa
18.	Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	OŚ, W	1 p	5+610	795	prawa
19.	Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	OŚ, W	2 p	6+207	693	prawa
20.	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	OŚ, I DP, W	5 p	6+285	738	prawa
21.	Brzęczka <i>Locustella luscinioides</i>	OŚ, W	1 p	6+395	161	prawa
22.	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	OŚ, I DP, W	1 p	6+592	467	prawa
23.	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	OŚ, I DP, W	1 p	6+729	352	prawa
24.	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	OŚ, I DP, W	6 p	6+733	736	prawa
25.	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	OŚ, I DP, W	1 p	6+780	470	prawa
26.	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	OŚ, I DP, W	1 p	7+014	438	prawa
27.	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	OŚ, I DP, W	1 p	7+111	467	prawa
28.	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	OŚ, I DP, W	1 p	7+219	432	prawa
29.	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	OŚ, I DP, W	5 p	7+622	690	prawa
30.	Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	OŚ, W	1 p	8+070	156	prawa
31.	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	OŚ, I DP, W	1 p	8+094	312	prawa
32.	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	OŚ, Z	1 p	8+148	395	lewa
33.	Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	OŚ, W	1 p	8+289	197	prawa
34.	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	OŚ, I DP, W	3 p	8+348	687	prawa
35.	Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	OŚ, W	1 p	8+906	295	prawa
36.	Trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	OŚ, Z	1 p	9+050	237	prawa
37.	Kokozka <i>Gallinula chloropus</i>	OŚ, W	1 p	9+052	255	prawa
38.	Świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	OŚ, Z	1 p	9+389	383	prawa
39.	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	Ł, W	1 p	9+403	319	prawa
40.	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	Ł, W	1 p	9+521	279	prawa
41.	Trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	OŚ, Z	1 p	9+620	315	prawa
42.	Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	OŚ, I DP, W	1 p	9+708	54	lewa
43.	Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	OŚ, I DP, W	1 p	9+711	91	lewa
44.	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	OŚ, I DP, W	1 p	10+601	421	lewa
45.	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	OŚ, I DP, W	10 p	10+699	625	lewa
46.	Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	OŚ, Z	1 p	10+905	273	prawa
47.	Dzięciołek <i>Dryobates minor</i>	OŚ, Z	1 p	10+977	228	prawa
48.	Nurogęs <i>Mergus merganser</i>	OŚ, W	1 p	11+080	204	lewa
49.	Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	OŚ, W	2 p	11+133	531	lewa
50.	Brodzicz piskliwy <i>Tringa hypoleucos</i>	OŚ, W	1 p	11+212	68	lewa
51.	Nurogęs <i>Mergus merganser</i>	OŚ, W	1 p	11+329	405	prawa
52.	Remiz <i>Remiz pendulis</i>	OŚ, W	1 p	11+329	434	prawa

Objaśnienia: * - stanowiska ptaków „najcenniejszych“, tj. gatunki wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, gatunki waloryzujące obszary Natura 2000 (wg Poradnika ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000) oraz gatunki ptaków, które należy zbadać w pierwszej kolejności (wg Poradnika ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000);

Liczebność: p - para lęgowa, n - norki lęgowe;

Status ochrony:

I DP - gatunki wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa);

na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.): OŚ - gatunek objęty ochroną ścisłą;

na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. poz. 433 ze zm.): Ł - gatunek łowny;

na podstawie Poradnika ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000: W - gatunki ptaków waloryzujących obszary specjalnej ochrony Natura 2000, Z - gatunki ptaków, które należy zbadać w pierwszej kolejności.

Nietoperze

W wyniku przeprowadzenia nasłuchów detektorowych stwierdzono, że na obszarze planowanej inwestycji występują co najmniej trzy gatunki nietoperzy - borowiec wielki *Nyctalus noctula* oraz co najmniej dwa gatunki nocka - duży oraz rudy. Gatunki te objęte są ochroną ścisłą oraz figurują w załączniku IV do Dyrektywy Siedliskowej, a nocek duży ponadto w załączniku II.

Tabela 63. Zestawienie gatunków nietoperzy stwierdzonych na obszarze inwentaryzacji przyrodniczej.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony
1.	Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	OŚ, IV DS
2.	Nocek duży <i>Myotis myotis</i>	OŚ, II, IV DS
3.	Nocek rudy <i>Myotis daubentonii</i>	OŚ, IV DS
4.	Nocek <i>Myotis</i> sp.	OŚ, II, IV DS/IV DS

Objaśnienia: OŚ - ochrona ścisła (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183); II, IV DS - gatunek ujęty odpowiednio w II, IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej.

Pozostałe ssaki

W obszarze inwentaryzacji zanotowano występowanie dwóch gatunków chronionych prawem ssaków - kreta *Talpa europaea* oraz jeża *Erinaceus sp.* Kretowiska obserwowano niemal na całym obszarze badań, dlatego zrezygnowano z umieszczania poszczególnych stanowisk kreta na mapie.

Poza gatunkami chronionymi w obszarze inwentaryzacji zanotowano obecność m.in. gatunków łownych, takich jak sarna, zając, borsuk, lis.

Tabela 64. Zestawienie zaobserwowanych gatunków ssaków (poza nietoperzami).

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony
1.	Jeż wschodni <i>Erinaceus roumanicus</i>	OCz
2.	Kret <i>Talpa europaea</i>	OCz

Objaśnienia: OCz - gatunek objęty ochroną częściową (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.)).

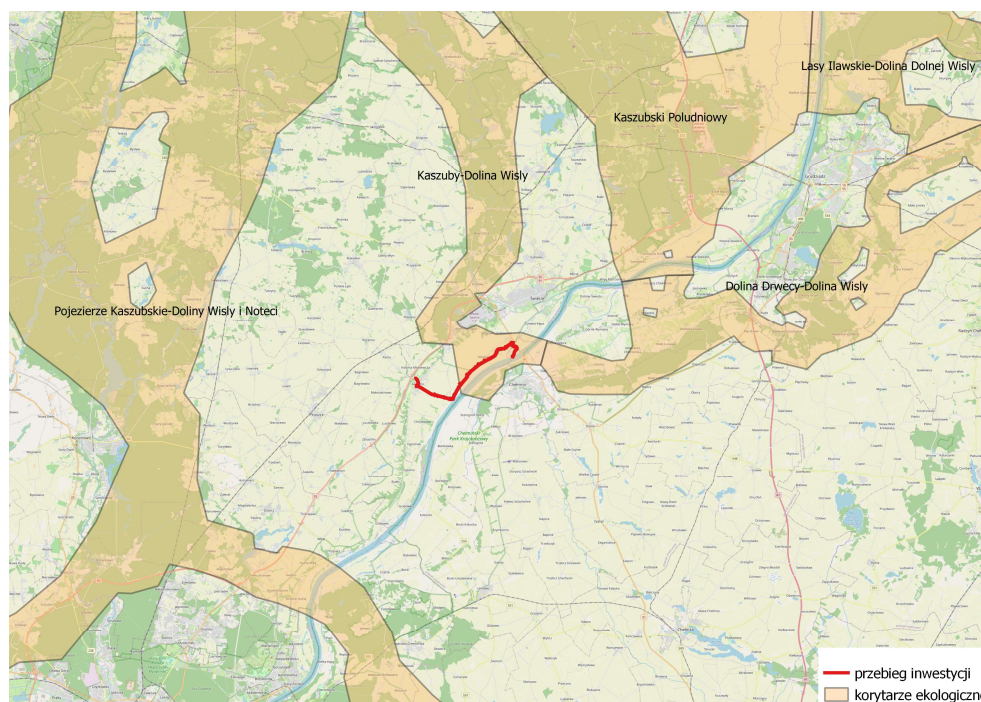
Tabela 65. Zestawienie poszczególnych stanowisk ssaków (poza nietoperzami) w obszarze inwentaryzacji (kolejność zgodna z przebiegiem kilometrażu).

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochrony	Liczebność	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Strona
1.	Jeż <i>Erinaceus</i> sp.	OCz	1	3+346	202	lewa
2.	Jeż <i>Erinaceus</i> sp.	OCz	1	8+745	362	lewa

Objaśnienia: OCz - gatunek objęty ochroną częściową (na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 2183 ze zm.).

Korytarze ekologiczne

Teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest na terenie korytarza KPn-13D Kaszuby – Dolina Wisły (wg mapy korytarzy ekologicznych 2005) oraz KPn-16B – Dolina Dolnej Wdy (wg korytarzy ekologicznych 2012)(Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011).



Rysunek 20 Przebieg analizowanego przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych (źródło: geoserwis.gdoś)

Analiza możliwego oddziaływania realizacji i eksploatacji inwestycji na istniejące korytarze migracyjne oraz oddziaływanie skumulowane na możliwości migracyjne fauny:

Jak wykazały przeprowadzone analizy przedmiotowego przedsięwzięcia, w obszarze prowadzonych obserwacji, nie stwierdzono utartych szlaków migracyjnych fauny. Należy uznać, iż obszar doliny Wisły stanowi sam w sobie szlak przemieszczania się fauny, przy czym w obszarze analizowanym, brak jest miejsc znaczących koncentracji osobników, przemieszczających się przez drogę 245.

Należy, tym samym stwierdzić, iż z uwagi na to, że inwestycja polega na przebudowie istniejącego ciągu komunikacyjnego, a prognozowany ruch drogowy, po okresie 10 lat od oddania drogi do eksploatacji wynosić będzie około 2500 pojazdów na dobę, niniejsze nie będzie stanowiło przeszkody w migracji zwierząt. Mając na uwadze stan zachowania małych zwierząt, w tym głównie herpetofauny, należy zabezpieczyć jezdnię przed wtargnięciem osobników zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji. Zdecydowanie cenniejszy przyrodniczo obszar, jak również stanowiący dogodniejsze siedliska dla herpetofauny stanowi teren po prawej stronie projektowanej jezdni. Lewa strona, zaś pozbawiona jest dogodnych siedlisk rozrodu płazów, w związku z czym nie należy spodziewać się występowania przemieszczania się w poprzek drogi. W km około 2+800 zlokalizowane jest siedlisko płazów – oczko wodne, które w wyniku realizacji inwestycji ulegnie częściowemu zniszczeniu. Przedmiotowy obszar stanowi siedlisko bytowania i rozrodu żab z grupy zielonych *Pelophylax esculentus complex*. Z uwagi na fakt, iż gatunek ten większość aktywności spędza w wodzie, a po drugiej stronie projektowanej drogi brak jest dogodnych siedlisk zimowania, nie przewiduje się, aby w rejonie tym dochodziło do przemieszczania się masowych ilości płazów. Tym samym przy zastosowaniu takich środków zabezpieczających jak płotki wygradzające (na etapie realizacji oraz eksploatacji), nadzór przyrodniczy w trakcie prac, możliwe oddziaływanie będzie zminimalizowane.

W przypadku fauny dużej, której obecność odnotowano na obszarze badań, takiej jak sarna czy dzik, przy niewielkim ruchu pojazdów, droga nie stanowi utrudnień w migracji. Tu należy mieć na uwadze, iż obszar ten stanowi teren w części zabudowany, w większości o charakterze podmiejskim, w związku z czym zwierzyna zaadaptowała się do migracji głównie nocą.

24. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ZABYTKI CHRONIONE NA PODSTAWIE PRZEPISÓW USTAWY O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

Zgodnie z pismem Wydziału Budownictwa, Architektury, Geodezji, Gospodarki Gruntami i Planowania Przestrzennego z dnia 28.09.2020r. (nr pisma: BAGiGG.2011.B.53.2020) oraz pismem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu Delegatury w Bydgoszczy z dnia 8 października 2020r. (nr pisma: WUOZ.DB.ZAR.5185.25.2020.HM.TZ) w bliskim sąsiedztwie planowanej inwestycji znajdują się następujące obiekty ujęte w gminnej ewidencji zabytków (zarządzenie nr 382/15 Burmistrza Świecia z dnia 15 grudnia 2015r) :

- budynek mieszkalny przy ul. Ogrodowej 5 w Grucznie (dz. Nr 176/6),
- budynek mieszkalny przy ul. Świeckiej 2 w Grucznie (dz. Nr 172/3),
- budynek gospodarczy przy ul. Świeckiej 2 w Grucznie (dz. Nr 172/3),
- budynek mieszkalny przy ul. Świeckiej 4 w Grucznie (dz. Nr 171),
- budynek mieszkalny przy ul. Wojska Polskiego 7 w Grucznie (dz. Nr 266/7)

Ponadto w rejonie inwestycji znajdują się również inne obiekty, które ujęte są w gminnej ewidencji zabytków:

- budynek mieszkalny przy ul. Dworcowej 2 w Grucznie (dz. Nr 178),
- budynek gospodarczy przy ul. Dworcowej 2 w Grucznie (dz. Nr 178),
- kuźnia przy ul. Dworcowej 4 w Grucznie (dz. Nr 164/7),
- stajnia przy ul. Dworcowej 4 w Grucznie (dz. Nr 164/7),
- magazyn przy ul. Chełmińskiej 2 w Grucznie (dz. Nr 266/2, obecnie po podziale działka nr 266/14),
- hotel, ob., budynek mieszkalny przy ul. Wojska Polskiego 1 w Grucznie (dz. Nr 180/4, 180/6),
- poczta, ob. Poczta Polska Filia Urzędu Poczтового w Świeciu n. Wisła 1 przy ul. Wojska Polskiego 2 w Grucznie (dz. Nr 205),
- budynek mieszkalny (apteka) przy ul. Wojska Polskiego 3 w Grucznie (dz. Nr 181/2),

- budynek mieszkalny, ob. Przedszkole nr 11 przy ul. Wojska Polskiego 4 w Grucznie (dz. Nr 218),
- budynek mieszkalny przy ul. Wojska Polskiego 5 w Grucznie (dz. Nr 182/10, obecnie po podziale dz. Nr 182/12) – budynek mieszkalny przeznaczony do przeniesienia
- budynek mieszkalny przy ul. Wojska Polskiego 8 w Grucznie (dz. Nr 221),
- budynek mieszkalny przy ul. Wojska Polskiego 11 w Grucznie (269/1),
- Kościół Parafii Rzymskokatolickiej p. w. św. Jana Chrzciciela przy ul. Wojska Polskiego 12 w Grucznie (dz. Nr 214/6)
- kaplica cmentarna przy ul. Wojska Polskiego 12 w Grucznie (dz. Nr 214/6),
- mur danego cmentarza w zespole kościoła p. w. św. Jana Chrzciciela przy ul. Wojska Polskiego 12 w Grucznie (dz. Nr 214/6),
- budynek gospodarczy w zespole kościoła p. w. św. Jana Chrzciciela przy ul. Wojska Polskiego 12 w Grucznie (dz. Nr 214/6),
- plebania w zespole kościoła p. w. św. Jana Chrzciciela przy ul. Wojska Polskiego 12 w Grucznie (dz. Nr 214/6),
- budynek mieszkalny w Kosowie pod nr 1 (dz. Nr 1/4),
- budynek mieszkalno-gospodarczy w Kosowie pod nr 3 (dz. Nr 32),
- budynek mieszkalno-gospodarczy w Kosowie pod nr 4 (dz. Nr 3/7),
- obora w Kosowie przy domu nr 4 (dz. Nr 3/7)
- budynek mieszkalno-gospodarczy w Kosowie pod nr 5 (dz. Nr 4/2),
- budynek mieszkalny w Kosowie pod nr 7 (dz. Nr 23/2),
- budynek mieszkalny w Kosowie pod nr 8 (dz. Nr 22/1),
- budynek gospodarczy w Kosowie pod nr 9 (dz. Nr 7/1),
- budynek mieszkalno-gospodarczy w Kosowie pod nr 9 (dz. Nr 7/1),
- budynek mieszkalny w Kosowie pod nr 21 (dz. Nr 16/1),
- budynek mieszkalny w Kosowie pod nr 29 (dz. Nr 211),
- szkoła, ob. Budynek mieszkalny i świetlica w Kosowie pod nr 31 (dz. Nr 209/1),
- budynek mieszkalny w m. Niedźwiedź pod nr 3 (dz. Nr 3/2),
- dom z częścią gospodarczą w m. Niedźwiedź pod nr 4 (dz. Nr 4/3),
- dwór w m. Niedźwiedź pod nr 7/8 (dz. Nr 8/3, 9/2).

Ponadto w pobliżu inwestycji znajdują się następujące stanowiska archeologiczne:

- AZP 32-41
- AZP 33-41

Lokalizacja zabytków została przesłana przez Wydział Budownictwa, Architektury, Geodezji, Gospodarki Gruntami i Planowania Przestrzennego w formie kart zabytków i została dołączona do dokumentacji. Została przedstawiona również w załączniku graficznym nr 4

Oddziaływanie na zabytki architektoniczne oraz archeologiczne

W bezpośrednim sąsiedztwie analizowanej inwestycji znajdują się cenne elementy włączone do gminnej ewidencji zabytków.

Zgodnie z przepisami o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami wszelkie prace i roboty w obiekcie zabytkowym i w jego najbliższym otoczeniu wolno prowadzić tylko za zezwoleniem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. W związku z tym inwestycja winna uzyskać zezwolenie WKZ.

W ramach działań zabezpieczających proponuje się:

- prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych przy zabytkach wpisanych do rejestru zabytków oraz prowadzenie robót budowlanych w otoczeniu zabytków wymaga pozwolenia WKZ, zgodnie z art. 36 ust. 1 pkt. 1 i 2 ww. ustawy

- roboty ziemne na całym terenie rozbudowy należy realizować pod stałym nadzorem archeologicznym;
- roboty budowlane należy prowadzić w stosownej odległości, która pozwoli na uniknięcie zagrożenia i uszczerbku dla zabytku. W przypadku braku możliwości odsunięcia robót budowlanych od zabytku, roboty drogowe należy prowadzić bez udziału maszyn ciężkich. Roboty drogowe należy prowadzić w sposób mający na celu zabezpieczenie i utrzymanie zabytku i jego otoczenia w jak najlepszym stanie.

W przypadku nakazania Inwestorowi decyzją przez WKZ (w oparciu o wyniki rozpoznawczych badań powierzchniowych, które potwierdzą obecność stanowisk w liniach rozgraniczenia inwestycji) archeologicznych badań wykopaliskowych w liniach rozgraniczenia inwestycji Inwestor, zgodnie z art. 31 ust. 1a pkt 2) ustawy o ochronie zabytków będzie zobowiązany do ich wykonania i pokrycia ich kosztów.

25. ODDZIAŁYWANIE NA PRZYRODĘ OŻYWIONĄ

W niniejszym rozdziale rozważono poszczególne rodzaje oddziaływań na każdą z zinwentaryzowanych grup organizmów, szczególnie gatunki objęte ochroną prawną i cenne przyrodniczo, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji przedsięwzięcia. Nie przewiduje się etapu likwidacji przedsięwzięcia, choć jeżeli on nastąpi, można założyć, iż podczas demontażu wszelkich urządzeń i elementów infrastruktury drogowej wpływ na przyrodę ożywioną będzie analogiczny jak podczas etapu jego realizacji.

Ocena charakteru planowanego przedsięwzięcia i związanych z nim typów oddziaływań na środowisko pozwoliła na określenie zasięgu poszczególnych obszarów o odmiennym typie oddziaływania (bezpośredniego i pośredniego) inwestycji na poszczególne elementy przyrodnicze (gatunki, siedliska, struktury ekologiczne). W tym celu przeanalizowano także zachowania zwierząt z różnych grup systematycznych, stwierdzonych w obszarze oddziaływania inwestycji.

Ponieważ projektowane przedsięwzięcie polega na przebudowie istniejącej inwestycji, zmiany dotyczące przekształcania terenu będą stosunkowo niewielkie. Nieco większe przekształcenia terenu będą miały miejsce w obszarach, gdzie droga prowadzona będzie w nowym śladzie, jednakże w odniesieniu do całości realizacji inwestycji, przedmiotowe obszary będą niewielkie.

Poniżej zidentyfikowano ogólne różne typy oddziaływań, mogące wystąpić podczas poszczególnych etapów związanych z powstaniem i funkcjonowaniem przedsięwzięcia (brano pod uwagę oddziaływania na poszczególne grupy organizmów i ich siedliska).

Faza realizacji przedsięwzięcia

Mając na uwadze możliwe oddziaływanie analizowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, niniejsze można rozważać w aspekcie oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, stałych bądź okresowych, w zależności od skutków. Poniżej przedstawiono rodzaje oddziaływań ze wskazanym podziałem:

Oddziaływania bezpośrednie, krótkookresowe i długookresowe - związane będą głównie ze strefą bezpośredniego oddziaływania (strefą A), a ich następstwa będą miały w większości przypadków trwały skutek:

- usunięcie drzew i krzewów;
- mechaniczne zniszczenie struktury gleby wraz z roślinnością w wyniku prac ziemnych (wykopy, nasypy itp.), przeobrażeniu ulegnie aktualna rzeźba terenu;
- fragmentacja, zniszczenie lub pogorszenie, uszczuplenie stanu siedlisk zwierząt (w tym miejsc ich żerowania) w obszarze bezpośredniego oddziaływania;
- przypadkowe, nieumyślne zabijanie zwierząt;
- odstraszenie i płoszenie przez podwyższony hałas i obecność ludzi;
- możliwość zanieczyszczenia siedlisk substancjami chemicznymi;
- efekt barierowy i zmiana szlaków migracyjnych zwierząt;

zwiększona antropopresja (wydeptywania, zwiększona obecność ludzi, ruch maszyn).

Oddziaływania pośrednie, krótkookresowe – związane z pracą sprzętu, nadmiernym hałasem czy obecnością ludzi (w zakresie czasookresu trwania realizacji prac)

- emisja hałasu i drgań w trakcie pracy maszyn;
- zwiększone zapylenie siedlisk;
- unikanie terenu budowy przez zwierzęta (w szczególności ssaki i ptaki) w wyniku poruszania się ludzi i maszyn

Faza eksploatacji przedsięwzięcia

Oddziaływania bezpośrednie, stałe:

- przypadkowe, nieumyślne zabijanie zwierząt (bezkęgowców i kęgowców) przez przejeżdżające samochody;
- możliwość zanieczyszczenia siedlisk substancjami chemicznymi;

Oddziaływania pośrednie, stałe:

- płoszenie;
- nasilenie efektu barierowego, zmiana szlaków migracyjnych;
- emisja hałasu i drgań oraz spalin i innych zanieczyszczeń przez samochody;
- zanieczyszczenie światłem.

Oddziaływanie na szatę roślinną

Ralizacja przedmiotowego przedsięwzięcia może spowodować następujące potencjalne oddziaływania:

- lokalna zmiana warunków siedliskowych w otoczeniu drogi, będąca rezultatem pracy ciężkiego sprzętu, składowania materiałów budowlanych, lokalizacji zaplecza technicznego itp.;
- zapylenie (dotyczy to zwłaszcza wykonywania prac w okresie letnich suchych dni);
- narażenie drzew zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji na mechaniczne uszkodzenia oraz przesuszenie związane z prowadzeniem robót ziemnych przy odsłoniętej bryle korzeniowej;
- bezpośrednie zniszczenia wynikające z wycinki drzew kolidujących z inwestycją bądź z zajętością terenu w tym cennych siedlisk.

Realizacja omawianego przedsięwzięcia wiąże się z koniecznością usunięcia zieleni kolidującej z przewidywanymi pracami. Wycinka ograniczona zostanie do niezbędnego obszaru w liniach rozgraniczających. Inwentaryzacja wykazała występowanie na analizowanym obszarze jeden gatunek chronionej rośliny, to jest dzwonek syberyjski *Campanula sibirica*. Umiejscowienie stanowik tego gatunku, jest jednak na tyle dalekie od projektowanej osi, iż nie dojdzie do zniszczenia.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej stwierdzono występowanie w obszarze badań następujących siedlisk przyrodniczych: 91E0, 6510, 3150, 6210, 9170. Żadne ze stwierdzonych płatów siedlisk nie koliduje bezpośrednio z analizowaną trasą. Można stwierdzić, iż te płaty, które zlokalizowane są do 30 m od osi mogą być narażone na pośrednie oddziaływanie, jednakże bez znaczenia dla stanu zachowania siedlisk.

Oddziaływanie na bezkręgowce

Podczas inwentaryzacji przyrodniczej na omawianym obszarze stwierdzono występowanie kilku objętych ochroną, lecz pospolitych zarówno w skali krajowej, jak i lokalnej, gatunków bezkręgowców - ślimaka winniczka *Helix pomatia* i co najmniej trzech gatunków trzmieli *Bombus sp.* Oddziaływanie inwestycji na przemiotowe taksony można uznać za mało znaczące w odniesieniu do stanu zachowania populacji.

Etap realizacji

Zinventaryzowane stanowiska ślimaka winniczka są wystarczająco oddalone od planowanego obszaru budowy, w związku z czym nie przewiduje się zagrożeń dla tego gatunku.

Pewnie negatywne oddziaływanie projektowanych prac natomiast pojawi się w przypadku lokalnych populacji trzmieli. Dojdzie bowiem do uszczuplenia zarówno bazy pokarmowej, jak i miejsc schronień tych owadów, na skutek prac budowlanych prowadzonych na obszarach nieutwardzonych. Biorąc jednak pod uwagę skalę przewidywanych prac oraz pospolitość stwierdzonych gatunków, należy uznać, że oddziaływanie to nie będzie istotne. Rozbudowa istniejącego odcinka spowoduje bezpośrednie zniszczenia i przekształcenia terenu w stosunkowo niewielkim obszarze, tym samym oddziaływanie będzie mało znaczące.

Etap eksploatacji

W trakcie użytkowania drogi najprawdopodobniej będzie dochodziło do nieuniknionych kolizji przejeżdżających samochodów z trzmielami. Ze względu na stosunkowo mobilność ślimaka winniczka prawdopodobieństwo jego wkraczania na jednię jest stosunkowo niewielkie, jednak możliwość pojedynczych kolizji nie można wykluczyć.

Nie przewiduje się istotnie niekorzystnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji na lokalne populacje ślimaka winniczka *Helix pomatia* oraz trzmieli *Bombus sp.*

Oddziaływanie na ryby

Dana inwentaryzacyjne wskazują na występowanie 7 gatunków ryb objętych ochroną oraz 2 gatunków znajdujących się na załącznikach dyrektywy siedliskowej. Planowane przedsięwzięcie nie będzie ingerować w koryto Wisły, nie będzie też wiązać się z przebudową innych cieków, tym samym oddziaływanie na ichtiofaunę można uznać za mało znaczące i pomijalne.

Biorąc pod uwagę powyższe, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na ichtiofaunę zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji inwestycji.

Oddziaływanie na płazy i gady

Na podstawie inwentaryzacji w obrębie obszaru inwestycji wykazano obecność płazów oraz gadów, których siedliska są dość liczne, z uwagi na występującą dolinę rzeki Wisły, wraz z rozlewiskami i zbiornikami wodnymi.

Etap realizacji

Głównymi zagrożeniami zarówno dla płazów jak i gadów na etapie realizacji przedsięwzięcia są przypadkowe zabijanie podczas prac ziemno-budowlanych oraz ruchu pojazdów mechanicznych, a także utrata fragmentów siedlisk (głównie miejsc żerowania, zimowania, a także rozrodu). Należy podkreślić fakt, że planowana inwestycja polega głównie na poszerzeniu drogi, a zatem niszczone będą stosunkowo niewielkie obszary bezpośrednio przylegające do jezdni, przekształcone i mało atrakcyjne dla zwierząt. Nie dojdzie do znacznego niszczenia lub przekształcania zbiorników wodnych. Istniejące przepusty zostaną zmodernizowane - prace te spowodują okresowe utrudnienie w przemieszczaniu się płazów. Pewne ryzyko dla organizmów zasiedlających bezpośrednio otoczenie terenu projektowanych prac stanowi potencjalne zanieczyszczenie środowiska przez substancje chemiczne (m.in. oleje i inne produkty ropopochodne) wyciekające z uszkodzonych pojazdów i sprzętów.

Wymienione zagrożenia mogą skutkować zubożeniem lokalnych populacji płazów i gadów, czego jednak można uniknąć przy zastosowaniu działań minimalizujących opisanych w oddzielnym rozdziale.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji projektowanej inwestycji istnieje możliwość wkraczania płazów i gadów (w okolicach przecięć z niektórymi rowami) na jezdnię, jednak zagrożenie to zostanie zminimalizowane poprzez zastosowanie przepustów, które będą mogły być wykorzystywane przez drobną faunę.

Pewne zagrożenie dla herpetofauny stanowi możliwość zanieczyszczenia środowiska, i tym samym zatrucie organizmów, w wyniku wypadków drogowych, szczególnie samochodów ciężarowych przewożących niebezpieczne dla środowiska substancje chemiczne.

Oddziaływanie na ptaki

W obszarze inwentaryzacji stwierdzono występowanie 73 gatunków ptaków lęgowych, w tym 48 mających status lęgowych. Wszystkie siedliska zinwentaryzowanych gatunków zlokalizowane są w dość dużej odległości od projektowanej jezdni, tym samym realizacja inwestycji nie doprowadzi do zniszczeń siedlisk cennych gatunków.

Etap realizacji

Podczas prac budowlanych wskutek zderzenia warstwy roślinnej oraz usunięcia drzew i krzewów zniszczone zostaną potencjalne siedliska ptaków. Przewidywane wycinki nie spowodują zniszczenia siedlisk lęgowych ptaków z kategorii: gatunki wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, gatunki waloryzujące Obszary Specjalnej Ochrony Natura 2000 w Polsce, gatunki ptaków, które należy zbadać w pierwszej kolejności. Celem minimalizowania strat wśród pospolitych ptaków lęgowych, powyższe prace należy wykonywać poza okresem ochronnym ptaków określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. W przypadku konieczności prowadzenia wycinki drzew i krzewów w czasie trwania okresu lęgowego zalecane jest sprawowanie nadzoru ornitologicznego.

Prace budowlane będą emitowały hałas, spaliny oraz inne zanieczyszczenia (w tym świetlne) do atmosfery, co będzie odstraszało i zniechęcało ptaki do zasiedlania i korzystania z obszarów położonych w otoczeniu inwestycji, co spowoduje lokalne i tymczasowe obniżenie bioróżnorodności obszaru budowy.

Etap eksploatacji

Głównym zagrożeniem ze strony projektowanej inwestycji na etapie jej funkcjonowania jest możliwość kolizji przelatujących ptaków z samochodami. Nasilenie oddziaływania rośnie wraz z natężeniem ruchu. Przyjmuje się, że śmiertelność w wyniku kolizji z pojazdami ma mały wpływ na zagęszczenie ptaków lęgowych wzdłuż dróg.

W wyniku ruchu pojazdów zwiększy się emisja hałasu, spalin i innych zanieczyszczeń (w tym świetlne) do środowiska (gleby, wody, powietrza) wzdłuż drogi, co spowoduje pogorszenie jakości siedlisk ptaków wzdłuż drogi. Skutkiem ruchu samochodowego jest opuszczanie stanowiska, a co za tym idzie spadek zagęszczenia populacji w pasie oddziaływania drogi.

Podsumowując, projektowana inwestycja nie będzie istotnie negatywnie wpływać na ptaki na żadnym z etapów jej realizacji

Oddziaływanie na ssaki (poza nietoperzami)

Podczas inwentaryzacji przyrodniczej w obszarze inwentaryzacji stwierdzono występowanie 2 gatunków objętych ochroną - jeża wschodniego *Erinaceus roumanicus*, kreta *Talpa europaea*. Pozostałe odnotowane gatunki to pospolite łowne taksony, typowe dla przedmiotowego karjobrazu.

Etap realizacji

Większość stwierdzonych w obrębie obszaru inwentaryzacji siedlisk chronionych gatunków ssaków znajduje się w oddaleniu od obszaru projektowanej inwestycji, w związku z czym nie dojdzie do bezpośredniego zagrożenia związanego z niszczeniem miejsc rozrodu. Na etapie realizacji należy dbać o stan zabezpieczenia wykopów na terenie inwestycji, a także właściwy stan zabezpieczenia wlotów systemu odwodnienia czy innych pułapek antropogenicznych. Wykopy winny być zabezpieczone, a jedna ze skarp winna posiadać łagodne wyprofilowanie, celem umożliwienia wydostania się zwierzęcia. Wszystkie wloty studni, separatorów winny być każdorazowo zabezpieczone z użyciem tymczasowych, szczelnych pokryw.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji głównym zagrożeniem dla zinwentaryzowanych gatunków ssaków będzie nasilony ruch drogowy, stanowiący dla zwierząt ryzyko kolizji.

Oddziaływanie na nietoperze

Badania bioakustyczne nietoperzy wykazały występowanie na badanym terenie występowanie 3 gatunków nietoperzy. Nie stwierdzono obecności nietoperzy zimujących.

Etap realizacji

Najważniejszym czynnikiem wpływającym na lokalne populacje nietoperzy będzie wycinka drzew, która będzie powodowała utratę fragmentów siedlisk (miejsc żerowiskowych, tymczasowych kryjówek i lokalnych korytarzy przemieszczania się) a także ze zmianę (zaburzenie) ich dotychczasowych szlaków migracyjnych.

Nietoperze charakteryzują się aktywnością nocną, stąd w praktyce możliwość przypadkowego płoszenia, odstraszenia i zabijania tych zwierząt w trakcie prowadzenia prac związanych z realizacją przedsięwzięcia, choć teoretycznie możliwa, jest znikoma.

Etap eksploatacji

Na tym etapie najważniejszym, przewidywanym potencjalnym zagrożeniem dla nietoperzy są kolizje z poruszającymi się drogą pojazdami, w szczególności z dużymi samochodami ciężarowymi. Biorąc pod uwagę klasę drogi oraz intensywność ruchu należy stwierdzić, że potencjalny negatywny wpływ utraty pojedynczych osobników lokalnych populacji nietoperzy nie będzie istotnie negatywnie wpływał na stan ich kondycji.

Biorąc pod uwagę powyższe, nie przewiduje się istotnie negatywnego wpływu przedsięwzięcia na objęte ochroną gatunki chiropterofauny.

26. DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE

Działania minimalizujące dla szaty roślinnej

Nie przewiduje się realizacji działań minimalizujących w zakresie ograniczania wpływu na szatę roślinną. Należy tu zauważyć, iż wycinka zieleni i zajętość terenu zostaną ograniczone do minimum, tylko w zakresie linii rozgraniczającej inwestycję. W zakresie zabezpieczenia zieleni nieprzeznaczonej do usunięcia a znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie robót należy zastosować wskazane poniżej sposoby zabezpieczenia.

Sposób zabezpieczania drzew na czas prowadzenia prac budowlanych

W trakcie realizacji przedsięwzięcia nadzór przyrodniczy powinien określać na bieżąco zagrożenia drzew niepodlegających wycince w pasie robót budowlanych projektowanej drogi (lub jej sąsiedztwie) i nadzorować zabezpieczanie tych drzew przed mechanicznym uszkodzeniem korzeni i pni. Zabezpieczenia powinny być wykonane zgodnie z wymogami prawa budowlanego oraz ustawy *o ochronie przyrody*. Przepisy te dotyczą skutecznego zabezpieczenia roślin w części nadziemnej oraz podziemnej, co odnosi się zarówno do bezpośredniego zabezpieczenia drzew, jak i sposobu prowadzenia prac budowlanych.

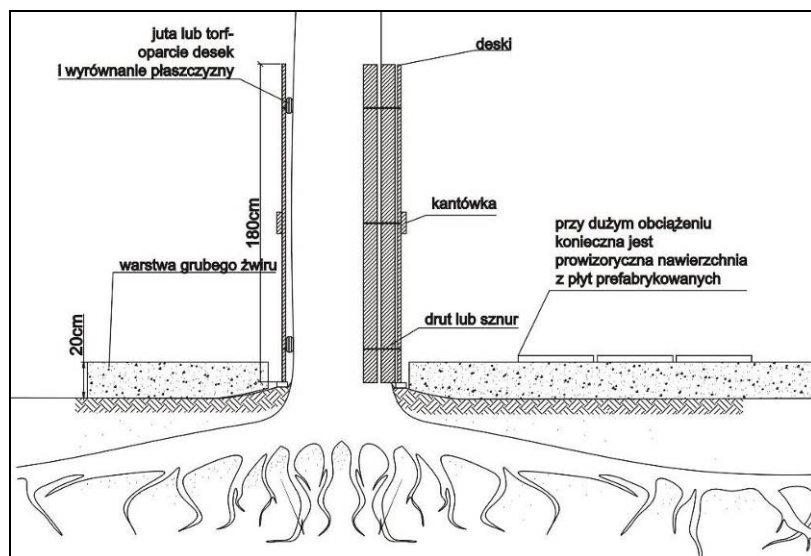
Drzewa, które unikną wycinki a będą się znajdować w pasie robót budowlanych lub w bliskim jego sąsiedztwie, należy zabezpieczyć przed mechanicznymi uszkodzeniami korzeni i pni. Najlepszym sposobem ochrony jest wygrodenienie powierzchni zlokalizowanej w zasięgu rzutu korony, tj. w odległości minimum 1 – 2,5 m od pnia drzewa. Jeżeli takie rozwiązanie jest niemożliwe, należy bezwzględnie zastosować specjalne osłony dla poszczególnych drzew. Przy ich wykonaniu pnie należy oszalać deskami drewnianymi. Deski powinny sięgać do wysokości dolnych gałęzi koron drzew (co najmniej do 1,5 m wysokości pnia drzewa). W przypadku użycia desek, trzeba zadbać o to, by nie opierały się na sztykach korzeniowych (nabiegach korzeniowych), ale na podłożu. Pomiędzy ekranami z desek a pniem, powinien zostać włożony materiał zapobiegający ich bezpośredniemu przyleganiu, np. materiały jutowe, maty słomiane, rury

elastyczne PCV, styropian, które będą amortyzowały ewentualne uderzenia z zewnątrz. Mocowanie wszelkiego rodzaju osłon do pni drzew należy wykonać bez użycia gwoździ. Ostatecznie oszalowanie należy otoczyć sznurem bądź drutem.

W przypadku zbliżenia się prac budowlanych do stref korzeniowych drzew niepodlegających wycince należy zadbać o ich strefę korzeniową poprzez umożliwienie korzeniom poboru wody i soli mineralnych oraz dostęp do powietrza. Należy chronić bryły korzeniowe drzew przed mechanicznym uszkodzeniem, przesuszaniem i niską temperaturą. Należy zadbać o to, aby korzenie były odsłonięte możliwie jak najkrócej, aby nie dopuścić do ich przesuszenia. Jeżeli wykopy nie zostaną zakryte tego samego dnia (oraz w czasie upałów) trzeba bryłę korzeniową osłonić matami z geowłókniny lub juty. Jeżeli dojdzie do uszkodzenia korzeni, powinny one być przycięte do miejsca zdrowego pod kątem prostym do ich osi w celu ograniczenia rozmiaru ran. Każdego cięcia należy dokonywać ostrym i zdezynfekowanym narzędziem, najlepiej piłą ręczną lub sekatorem (z powodu trudności sterylizowania pił spalinowych). Powstałych ran nie trzeba smarować fungicydem, ponieważ nie udowodniono by miały one wpływ na zwiększenie przeżywalności drzew. Wyjątki mogą stanowić drzewa starsze, o mniejszej witalności lub w wypadku cięć w upalną albo deszczową pogodę. Jeżeli korona koliduje z obszarem prac, można część gałęzi narażonych na uszkodzenia podwiązać lub skonstruować osłonę. Jeżeli okaże się niezbędne obcięcie niektórych gałęzi, skalę takich działań należy ograniczyć do minimum, a także należy używać ostrych, zdezynfekowanych narzędzi, najlepiej sekatora lub piły ręcznej. Cięcie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami nadzoru przyrodniczego (trój etapowo i z zachowaniem obrączki), a pozostawiona rana powinna mieć gładką powierzchnię bez postrzępionych brzegów. Jeżeli cięcia zostaną przeprowadzone prawidłowo, nie należy zabezpieczać ran fungicydami. Wyjątki stanowią cięcia gałęzi drzew o osłabionej witalności i w warunkach wysokiej temperatury powietrza, gdy rany cięte stanowiące powierzchnię utraty wody, mogą doprowadzić do jej krytycznego niedoboru i w efekcie do obumarcia drzewa. W takich wypadkach można zastosować fungicyd umożliwiający wymianę gazową w obszarze rany. Dla zwiększenia przeżywalności i podniesienia witalności drzew po zakończeniu prac budowlanych można zastosować środki poprawiające warunki glebowe, takie jak ściółkowanie (mulczowanie) i mikoryzowanie strefy korzeniowej drzewa.

Ochrona pni drzew

Narażone na uszkodzenia mechaniczne pnie drzew powinny być odpowiednio zabezpieczone od podstawy do wysokości około 150-200 cm. W tym celu każdy z pni należy obłożyć matą słomianą lub jutą, a następnie ustawionymi pionowo deskami powiązаныmi sznurem lub drutem w maksymalnych odstępach 50-60 cm. Dolna część każdej deski powinna być lekko wkopana w ziemię, tak jednak, aby w żadnym wypadku nie uszkodzić znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie pnia drzewa korzeni. Nie wolno wbijać w pień drzew żadnych elementów mocujących, ani uszkadzać go w żaden inny sposób. Deski osłaniające pień powinny szczelnie przylegać do siebie oraz do pnia.



Rysunek 21 Schemat ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi

Fotografia 1 Przykładowy sposób ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi

Ochrona koron drzew

W przypadku kolizji gałęzi drzew z prowadzonymi pracami budowlanymi zasięg korony drzewa można nieco ograniczyć poprzez podwiązanie dolnych gałęzi ku górze za pomocą szerokiej taśmy ogrodniczej. Wystarczająco elastyczne, młode gałęzie można przymocować do pnia drzewa, nieco grubsze zaś do gałęzi znajdujących się powyżej. W żadnym wypadku nie wolno przycinać zdrowych gałęzi.

Ochrona korzeni drzew

Przyjmuje się, że zasięg strefy korzeniowej drzewa może stanowić nawet 1,5 krotność zasięgu korony drzewa. Mając na uwadze powyższe, podczas prowadzenia robót budowlanych w zasięgu koron oraz w najbliższym sąsiedztwie pni drzew przez cały czas trwania budowy powinna zostać zachowana szczególna ostrożność. W tym celu należy:

- Zabezpieczyć przed zagęszczeniem grunt znajdujący się w strefie korzeniowej drzew m. in. przez maksymalne ograniczenie poruszania się w tej strefie pojazdów. Nie wolno parkować.
- Unikać zagrożenia zanieczyszczenia gruntu. Nie wolno składować w obrębie strefy korzeniowej żadnych materiałów budowlanych, zwłaszcza kruszyw, cementu, cegieł, betonu, lepiszczy, wapna i płynnych chemikaliów, które mogłyby prowadzić do skażenia i pogorszenia warunków glebowych. Nie wolno składować w tej strefie także stali i ciężkich elementów konstrukcyjnych, ani wylewać wody z oczyszczania terenu prac.
- Jeżeli przewiduje się obciążanie gruntu w obrębie strefy korzeniowej, należy ją uprzednio zabezpieczyć poprzez usypanie minimum 20 cm warstwy grubego żwiru w zasięgu strefy korzeniowej drzew oraz ułożenie na tak przygotowanej nawierzchni prefabrykowanych płyt betonowych.
- Zabezpieczyć korzenie w strefie wykopów. Przy wykonywaniu tego typu prac korzenie drzew nie powinny zostawać odsłonięte na czas nocy. W tym celu prace należy prowadzić wieloetapowo. Jeżeli nie jest możliwe etapowanie odcinków wykopów,

pozwalających na ich każdorazowe zasypianie w ciągu jednej doby, konieczne jest wykonanie ekranów korzeniowych zabezpieczających odsłonięte korzenie przed przesychnianiem. W celu wykonania ekranu korzeniowego ścianę wykopu należy zabezpieczyć poprzez wykonanie oszalowania z desek lub zamocowanie siatki wraz z matą, np. geowłókniny, juty lub folii.

W ramach działań minimalizujących przewiduje się nasadzenia zieleni. Nasadzenia zieleni planuje się w bezpiecznej odległości od jezdni, za rowami drogowymi, na terenach niekolidujących z infrastrukturą drogową. Planuje się nasadzenia gatunków rodzimych, zgodnych z siedliskiem: klon zwyczajny, klon jawor, lipa drobnolistna, grab pospolity, wierzba iwa, a z krzewów wierzba wiciowa, wierzba purpurowa, trzmielina zwyczajna. Planuje się nasadzenie w pasie drogowym min. 270 sztuk drzew. Sadzonki o obwodach 8-10cm na wysokości 1m. W przypadku decyzji organów o konieczności nasadzenia większej ilości, planuje się ją sadzić w pasie drogowym, a jeśli zabraknie miejsca, na terenie dostępnych w Gminach lub Nadleśnictwach.

Szczegółowy dobór gatunków zostanie określony na etapie projektu budowlanego i wykonawczego, planuje się jednak nasadzenie gatunków rodzimych, nieinwazyjnych, spójnych z siedliskami i krajobrazem.

Działania minimalizujące dla bezkręgowców

Nie przewiduje się zastosowania działań minimalizujących dla bezkręgowców.

Działania minimalizujące dla ryb

Nie przewiduje się zastosowania działań minimalizujących dla ryb.

Działania minimalizujące dla płazów i gadów

Etap realizacji inwestycji

Podczas prowadzenia prac budowlanych należy unikać tworzenia zastoisk wodnych umożliwiających składanie skrzeku przez płazy. Jeżeli powstaną głębokie koleiny ze stagnującą wodą lub zastoiska, powinny być one skontrolowane przed ich zasypaniem ze względu na potencjalną obecność płazów (lub innych organizmów, zwłaszcza gadów i drobnych ssaków), a w razie ich stwierdzenia należy je odłowić pod nadzorem przyrodniczym i przenieść;

Na czas prac ziemnych wykonywanych na odcinkach możliwej obecności herpetofauny niezbędna będzie obecność nadzoru przyrodniczego, który w przypadku znalezienia płazów w pasie robót będzie wykonywał czynności ratownicze (chwytywanie i przenoszenie płazów poza teren budowy);

Aby na etapie budowy ograniczyć zabijanie płazów i gadów, najlepszym rozwiązaniem jest ograniczenie możliwości dostępu zwierząt na teren inwestycji, zwłaszcza tam, gdzie prowadzone będą bezpośrednie prace budowlane. W tym celu zaleca się montaż tymczasowych barier herpetologicznych, w miejscach wskazanych poniżej:

- 0+000-0+500 - po stronie lewej,
- 2+550-3+000 - po obu stronach drogi,
- 4+200-7+200 - po obu stronach drogi,
- 8+200-9+500 - po obu stronach drogi,
- 10+000-11+329 - po obu stronach drogi.

Przedmiotowe lokalizacje tymczasowych barier wynikają z faktu istnienia w rejonie drogi siedlisk płazów, bądź ich stwierdzenia w czasie inwentaryzacji. Ograniczenie dostępu płazów i gadów w obszar prac, który po ściągnięciu warstwy jezdni wraz z podbudową może stwarzać dogodne krótkotrwałe siedliska dla płazów, w postaci miejsc ze stagnującą wodą. Lokalizacje tymczasowych barier za wyjątkiem

tych wskazanych powyżej, winny być na bieżąco weryfikowane przez nadzór przyrodniczy i dostosowywane do faktycznych miejsc pojawów płazów.

Tymczasowe ogrodzenia obszaru prowadzenia robót będą posiadały następujące parametry i rozwiązania: wymiary minimalne:

- wysokość części nadziemnej – 50 cm,
- głębokość zakopania w gruncie – min. 10 cm,
- odgięcie górnej krawędzi na zewnątrz drogi (w kierunku otaczającego terenu) pod kątem 45-90°, tworząc daszek (przewieszkę) o długości min. 5 cm;
- ogrodzenie będzie wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić płazom przekraczanie dołem (poniżej dolnej krawędzi), jak również wspinanie się i przechodzenie górą (także gatunków o dużych zdolnościach wspinania się);
- materiał, z którego wykonane będzie ogrodzenie musi umożliwiać odpowiedni i trwały naciąg, aby nie dopuścić do jego fałdowania, które obniża trwałość i efektywność ogrodzenia - jako materiału można użyć folii (różnych grubości), brezentu, geotkaniny i geowłókniny; materiał do budowy ogrodzeń powinien być gęsty o zwartej strukturze (jednorodny lub w postaci gęstej plecionki), nieprzezroczysty, chropowaty z delikatną fakturą;
- ogrodzenie będzie wsparte na słupkach lub drewnianych palikach długości 100-120 cm i rozstawie 150-200 cm;
- szczególna uwaga zostanie zwrócona na staranne i szczelne wykonanie łączenia sąsiednich pasów materiału oraz zachowanie szczelności przy powierzchni gruntu;
- zakończenia ogrodzeń będą posiadały „zawrotki” w kształcie litery U; końcowe odcinki ogrodzeń (o długości 5 m) będą przebiegać pod kątem prostym do pasa drogi/granicy obszaru budowy.

Ogrodzenie terenu budowy wykonane zostanie pod kontrolą nadzoru herpetologicznego przed rozpoczęciem robót ziemnych i przed okresem sezonowej aktywności płazów – tj. do 15 lutego (jeżeli wystąpią korzystne warunki do rozpoczęcia wczesnych migracji), a najpóźniej do 10 marca – w przypadku typowych, przeciętnych warunków pogodowych. Ogrodzenia muszą pozostać funkcjonalne do 15 października każdego roku, po tym okresie można je zdemontować lub pozostawić na okres zimowy. W przypadku pozostawienia ogrodzeń, przed rozpoczęciem migracji wiosennych (do 15 lutego, a w przypadku zalegania pokrywy śnieżnej, bezpośrednio po stopnieniu) należy dokonać kontroli szczelności ogrodzeń z usunięciem wszelkich uszkodzeń i nieszczelności.

Nadzór herpetologiczny, w trakcie wykonywania czynności, powinien na bieżąco podejmować decyzje o lokalizacji wygrodzeń – w oparciu o bieżące obserwacje w terenie dotyczące aktywności poszczególnych gatunków w otoczeniu drogi.

Do chwytania zostaną zastosowane czerpaki herpetologiczne, do przenoszenia wiaderka (w okresie letnim nie mogą być ciemne z uwagi na szybkie nagrzewanie), do odławiania zostaną zastosowane siatki herpetologiczne, płoszenie i niepokojenie będzie się odbywać poprzez obecność ludzi i maszyn (nie będą stosowane do tego żadne dedykowane urządzenia).

Kontrola stanu tymczasowego ogrodzenia (szczelności i funkcjonalności) powinna zostać wykonywana w okresie migracji płazów na bieżąco (w miarę potrzeb) przy okazji kontroli pułapek, a przynajmniej dwa razy na tydzień w pozostałym okresie, chyba, że nadzorujący specjalista zaleci większą częstotliwość. Odpowiednie zabezpieczenie obszaru tymczasowymi ogrodzeniami w okresie od połowy lutego/początku marca do połowy października oraz właściwe prowadzenie nadzoru herpetologicznego pozwolą na ochronę płazów na każdym etapie ich życia (migracje wiosenne i jesienne, dyspersja młodocianych osobników).

Etap eksploatacji inwestycji

W ramach działań minimalizujących zaprojektowane przepusty hydrologiczne pozostawić „otwarte” dla możliwości migracji herpetofauny montując stałe wygrodzenia dogęszczające po minimum 100 m w każdą stronę od przepustu (obustronnie). Ponadto mając na uwadze występowanie licznych

rozlewisk wodnych po prawej stronie projektowanej drogi, przewiduje się zabezpieczenie ciągu poprzez budowę płotków herpetologicznych (ze stalowej siatki bądź płyt polimerowych) od km około 6+000-11+300 (obustronnie).

Działania minimalizujące dla ptaków

Etap realizacji inwestycji

Celem ochrony lęgów ptasich usunięcie drzew i krzewów oraz zdarcie pokrywy roślinnej należy przeprowadzić poza okresem ochronnym określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, przypadającym na okres od 1 marca do 15 października. W przypadku prowadzenia prac poza zalecanym okresem, wycinkę należy prowadzić pod nadzorem ornitologa, który będzie prowadził płoszenia celem zapobieżenia lęgom, lub w przypadku stwierdzenia stanowiska lęgowego ptaka wystąpi o derogację do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

Etap eksploatacji inwestycji

Nie przewiduje się środków minimalizujących.

Działania minimalizujące dla ssaków w tym nietoperzy

Etap realizacji inwestycji

Dla ochrony nietoperzy na obszarze inwestycji w trakcie realizacji (oświetlenie placu budowy) zalecane jest zastosowanie oświetlenia sodowego, które daje tzw. „ciepłe” widmo świetlne lub oświetlenie LED, ograniczające przywabianie owadów nocą.

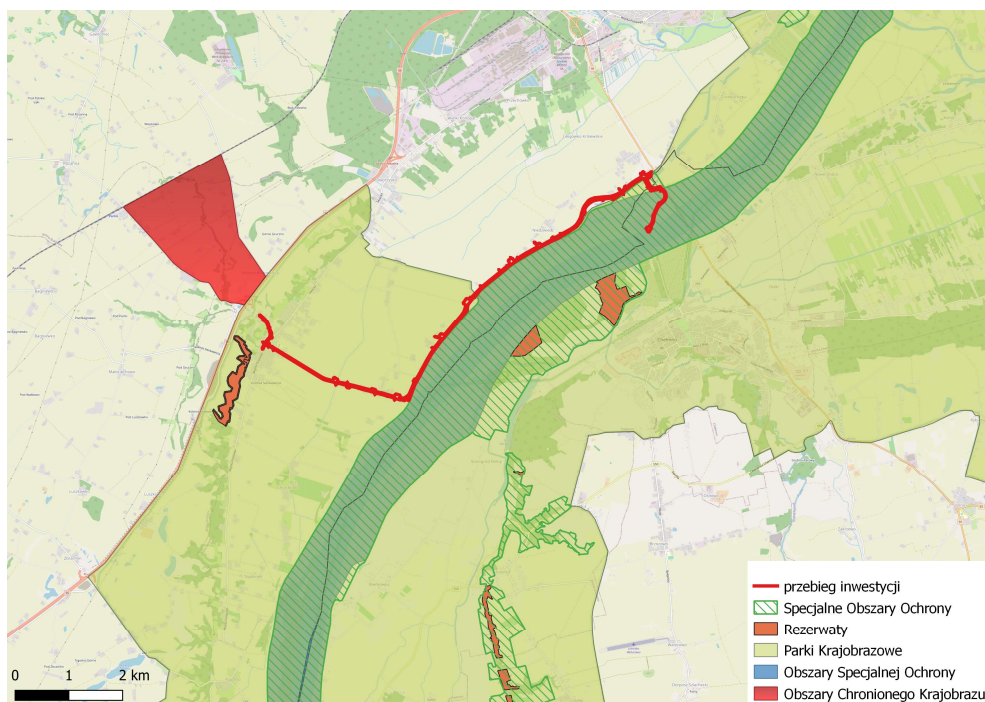
Wycinka drzew i krzewów powinna zostać ograniczona do niezbędnego minimum, wynikającego z warunków technicznych koniecznych do spełnienia przy realizacji drogi. Najlepiej, aby była przeprowadzona poza okresem rozrodczym nietoperzy przypadającym na miesiące czerwiec - sierpień. Ze względu na fakt, iż nietoperze często zmieniają kryjówki i jedna kolonia wykorzystuje przynajmniej kilka alternatywnych schronień, usuwanie drzew w obszarze inwestycji należy wykonać pod nadzorem chiropterologa. Szczególną uwagę należy zwrócić na drzewa o obwodzie większym niż 80 cm, gdyż w drzewach o mniejszym obwodzie słabsza izolacja od warunków zewnętrznych znacznie zmniejsza prawdopodobieństwo ich przebywania w okresie późnojesiennym i zimowym. Osoba nadzorująca powinna posiadać wiedzę i umiejętności pozwalające na fachowe chwywanie nietoperzy i ewentualne umieszczenie ich w zastępczym miejscu.

Przed zasypaniem wykopów należy sprawdzić, czy w wykopie nie znajduje się zwierzę, a jeżeli tak, to należy zapewnić mu możliwość samodzielnego wyjścia lub je złowić i przenieść.

Etap eksploatacji inwestycji

W ramach zminimalizowania negatywnego oddziaływania zaprojektowano oświetlenie drogowe typu LED. Mając na uwadze charakter drogi, stosunkowo niewielki ruch dobowy, nie przewiduje się budowy obiektów stanowiących przejścia dla fauny.

27. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA OBSZARY CHRONIONE NA MOCY USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY



Rysunek 22 Lokalizacja inwestycji na tle wielkopowierzchniowych form ochrony przyrody (źródło: geoserwis.gdoś)

Teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest na obszarze Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego, który podlega ochronie prawnej w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 55).

Ponadto, najbliższe położone względem inwestycji obszary i formy ochrony przyrody to:

- parki narodowe
Brak obszarów w promieniu 30 km
- rezerwaty przyrody

1) Ostnicowe Parowy Gruczna - otulina	oddalony ok. 0,56 km
2) Ostnicowe Parowy Gruczna	oddalony ok. 0,86 km
3) Ostrów Panieński	oddalony ok. 1,26 km
4) Łęgi na Ostrowiu Panieńskim	oddalony ok. 1,09 km
5) Góra św. Wawrzyńca	oddalony ok. 2,34 km
6) Zbocza Płutowskie	oddalony ok. 3,76 km
7) Płutowo	oddalony ok. 7,23 km
8) Śnieżynka	oddalony ok. 18,38 km
9) Grabowiec	oddalony ok. 20,75 km
- parki krajobrazowe

1) Nadwiślański Park Krajobrazowy	w obszarze
2) Chełmiński Park Krajobrazowy	w obszarze
3) Wdecki Park Krajobrazowy – otulina	oddalony ok. 17,36 km
- obszary chronionego krajobrazu

1) Nadwiślański (woj. kujawsko-pomorskie)	w obszarze
2) Świecki	oddalony ok. 11,29 km
3) Wschodni Borów Tucholskich	oddalony ok. 19,12 km

- obszary Natura 2000
 - OSO - Obszary specjalnej ochrony (tzw. obszary ptasie)
 - 1) Dolina Dolnej Wisły PLB040003 w obszarze
 - 2) Bory Tucholskie PLB220009 oddalony ok. 17,24 km
 - SOO – Specjalne Obszary Ochrony (tzw. obszary siedliskowe)
 - 1) Solecka Dolina Wisły PLH040003 w obszarze
 - 2) Zamek Świecie PLH040025 oddalony ok. 11,32 km
 - 3) Zbocza Płutowskie PLH040040 oddalony ok. 5,11 km
- pomniki przyrody
 - 1) drzewo 47025 oddalone ok. 0,32 km
 - 2) drzewo 47068 oddalone ok. 0,07 km
 - 3) drzewo 47041 oddalone ok. 0,04 km
- stanowiska dokumentacyjne
 - Brak obszarów w promieniu 30 km
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
 - 1) Dolina Rzeki Sobińska Struga oddalony ok. 20,88 km
 - Dolina Rzeki Ryszki oddalony ok. 21,82 km

Inwestycja leży na terenie Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego, Chełmińskiego Parku Krajobrazowego oraz obszarów Natura 2000:

- PLB040003 Dolina Dolnej Wisły,
- PLH040003 Solecka Dolina Wisły.

W km ok 8+120 po stronie prawej rośnie pomnik przyrody dąb szypułkowy - *Quercus robur* nr rejestracyjny PL.ZIPOP.1393.PP.0414093.1957.

Inwestycja nie występuje w kolizji ze wspomnianym pomnikiem przyrody.

W ramach analizy przeanalizowano możliwe oddziaływanie na Naturę 2000. Inwestycja leży na obszarze ochrony siedlisk Solecka Dolina Wisły PLH040003 (na odcinku ok. 1350 metrów) i w znacznej mierze pokrywającym się z nim obszarem ptasim Dolina Dolnej Wisły PLB040003 (na odcinku ok. 1000 metrów).

Solecka Dolina Wisły PLH040003 ma znaczenie przede wszystkim dla ochrony mozaiki siedlisk nadrzecznych, charakterystycznych dla doliny dużej rzeki nizinnej oraz fauny związanej z rzeką i środowiskami dna jej doliny. Obszar stanowi cenny zasób zróżnicowanych siedlisk dla gatunków zwierząt rzadkich i objętych ochroną gatunkową związanych ze środowiskiem wodnym. Występują tu liczne i zróżnicowane siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, a także gatunki roślin i zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Ponadto stwierdzono obecność populacji rozrodczych i migrujących gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Rzeką Wisła i związane z nią obszary Natura 2000, w tym Solecka Dolina Wisły PLH040003 pełnią istotną rolę korytarza ekologicznego (Gacka-Grzesikiewicz E. [red.]. 1995), wykorzystywanego przez organizmy wodne (w tym ryby i minogi) oraz inne gatunki, w szczególności ptaki (dla ochrony których wyznaczono obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003). Obszar ten został również włączony w granice korytarzy ekologicznych o znaczeniu ponadlokalnym (wyznaczonych przez Zakład Badań Ssaków PAN), wykorzystywanych przez duże ssaki: Dolina Dolnej Wisły. Ostoja pełni funkcję istotnego korytarza ekologicznego dla dwuśrodowiskowych gatunków ichtiofauny, w tym wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: łososia atlantyckiego *Salmo salar* i minoga rzecznej *Lampetra fluviatilis*. Znaczenie

ostoi, jako korytarza ekologicznego jest duże dla wszystkich występujących w rzece gatunków ryb. Dolna Wisła w ujęciu ogólnym opisywana jest jako rzeka, która mimo przekształceń na wielu fragmentach wyróżnia się, dobrym stanem zachowania warunków naturalnych, przekładających się na bogactwo ichtiofauny. Wiele procesów charakterystycznych dla rzek zachodzi tu w sposób bliski naturalnemu lub nieznacznie zmieniony. Ostoja stanowi istotny obszar występowania populacji rozrodczych gatunków ichtiofauny wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej związanych z siedliskami charakterystycznymi dla dużej rzeki nizinnej: bolenia *Aspius aspius*, różanki *Rhodeus sericeus amarus* oraz kozy *Cobitis taenia*. Różnorodność środowisk koryta głównego rzeki oraz systemów starorzeczy stwarza dogodne warunki dla występowania stabilnych populacji tych gatunków.

Inwestycja nie wiąże się ze zniszczeniem siedlisk ani stanowisk celów ochrony Natura 2000 PLH040003 i nie będzie mieć istotnego negatywnego wpływu na obszar Natura 2000. Ingerencję w teren przyległy należy ograniczać do niezbędnego minimum, a wycinkę wykonywać poza okresem lęgowym ptaków – w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się wycinkę w sezonie lęgowym, ale tylko i wyłącznie pod ścisłym nadzorem ornitologa, by nie dopuścić do zniszczenia ptasich gniazd i lęgów. Wycinka drzew i krzewów nie wiąże się ze zniszczeniem stanowisk gatunków objętych ochroną, w tym ptaków, grzybów i porostów.

Obszar ptasi, Dolina Dolnej Wisły PLB040003 to obszar rozciągnięty wzdłuż 260 kilometrowego odcinka rzeki Wisły. Na niektórych jej odcinkach obecne są liczne mielizny i wyspy, odsłaniane szczególnie podczas niskiego stanu wody. W wielu miejscach na obszarze międzywała znajdują się rozległe podmokłe łąki. Na terasie zalewowej obecne są starorzecza i pozostałości lasów lęgowych. W miejscowości Piekło znajduje się śluza odcinająca Nogat od Wisły. Za śluzami w kierunku północnym zaczyna się żuławski odcinek Wisły. W obszarze prowadzona jest różnorodna gospodarka wodna i rolna. Ostoja jest ważnym miejscem dla ptaków wodno-błotnych podczas migracji i zimowania, ale także podczas lęgów.

Z gatunków wymienionych w SDF Dolina Dolnej Wisły jako gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EEG oraz ocena znaczenia obszaru dla tych gatunków, w materiałach archiwalnych stwierdzono na terenie inwestycji stanowisko brodziec piskliwego *Actitis hypoleucos*, gatunku lęgowego na tych terenach. Ponieważ brodziec z reguły co roku budują nowe gniazdo, przyjęto zgodnie z zasadą przezorności że gniazdowanie na terenie inwestycji jest potencjalnie możliwe. Jest to jednak stanowisko przy istniejącym porcie i terenie dróg dojazdowych do tego portu. Należy zatem uznać, że stwierdzona para lęgowa brodziec po realizacji inwestycji będzie miała w najbliższym sąsiedztwie nadal tereny dostępne do gniazdowania, a sama inwestycja nie wiąże się ze zniszczeniem lęgów tych ptaków. Pozostałe stanowiska ptaków leżą w dalszej odległości od inwestycji – wskazano je w treści inwentaryzacji i na mapie do załączonej inwentaryzacji przyrodniczej.

Na zinwentaryzowanym terenie brak skonkretyzowanych i wyraźnych lokalnych szlaków migracji zwierząt. Cała dolina Wisły jest szlakiem migracyjnym i zwierzęta poruszają się po tym terenie we wszystkich kierunkach. Dlatego też wyniki inwentaryzacji przyrodniczej nie wskazują kierunków migracji lokalnej.

Oddziaływanie na obszary

Wyniki inwentaryzacji wykazały, że przebieg inwestycji nie wiąże się z kolizją ze stwierdzonymi podczas badań siedlisk oraz przedmiotów ochrony Natura 2000. A co za tym idzie, inwestycja nie wiąże się ze zniszczeniem siedlisk ani stanowisk celów ochrony Natura 2000 PLH040003 i nie będzie mieć istotnego negatywnego wpływu na obszar Naturę 2000. Wycinka drzew i krzewów nie wiąże się ze zniszczeniem stanowisk gatunków objętych ochroną, w tym

ptaków, grzybów i porostów itd. W związku z powyższym nie planuje się działań minimalizujących w tym zakresie.

W celu ograniczenia wpływu budowy proponuje się zastosowanie środków minimalizujących na terenach objętych formami ochrony przyrody:

- ingerencję w teren przyległy należy ograniczać do niezbędnego minimum,
- wycinkę wykonywać poza okresem lęgowym ptaków – w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się wycinkę w sezonie lęgowym, ale tylko i wyłącznie pod ścisłym nadzorem ornitologa, by nie dopuścić do zniszczenia ewentualnie stwierdzonych ptasich gniazd i lęgów,
- zaplecze budowy, miejsca postoju maszyn budowlanych oraz składy materiałów budowlanych lokalizować poza granicami obszarów Natura 2000,
- wykonać tymczasowe ogrodzenia herpetologiczne we wskazanych powyżej kilometrażach.

Tabela 66 Odniesienie się do przedmiotów ochrony obszaru N2000 w kontekście możliwego oddziaływania ze strony realizacji prac - Solecka Dolina Wisły PLH040003

Solecka Dolina Wisły PLH040003		
Przedmiot ochrony obszaru N2000		Analiza oddziaływania
9170	Siedlisko odnotowane w sąsiedztwie inwestycji. Nie prognozuje się uszczupień siedliska w obszarze.	Brak oddziaływań bezpośrednich. Możliwe oddziaływania pośrednie związane z zanieczyszczeniem pochodzącym z drogi podczas ewentualnych wypadków drogowych.
3150	Brak siedliska w zasięgu możliwego oddziaływania.	Brak oddziaływań.
3270	Brak siedliska w zasięgu możliwego oddziaływania.	Brak oddziaływań.
6430	Brak siedliska w zasięgu możliwego oddziaływania.	Brak oddziaływań.
6510	Siedlisko odnotowane w sąsiedztwie inwestycji. Nie prognozuje się uszczupień siedliska w obszarze.	Brak oddziaływań bezpośrednich. Możliwe oddziaływania pośrednie związane z zanieczyszczeniem pochodzącym z drogi podczas ewentualnych wypadków drogowych.
91E0	Siedlisko odnotowane w sąsiedztwie inwestycji. Nie prognozuje się uszczupień siedliska w obszarze.	Brak oddziaływań bezpośrednich. Możliwe oddziaływania pośrednie związane z zanieczyszczeniem pochodzącym z drogi podczas ewentualnych wypadków drogowych.

91F0	Brak siedliska w zasięgu możliwego oddziaływania.	Brak oddziaływań.
91I0	Brak siedliska w zasięgu możliwego oddziaływania.	Brak oddziaływań.

Tabela 67 Cele działań ochronnych – na podstawie ZARZĄDZENIA REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA W GDAŃSKU I REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA W BYDGOSZCZY z dnia 31 marca 2015 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003

Dolina Dolnej Wisły PLB040003		
Cele działań ochronnych	Analiza oddziaływania	
Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowych w dotychczasowym stanie ochrony FV.	Inwestycja nie ingeruje w siedliska lęgowe gatunku. Brak oddziaływania.
Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i> - lęgowe	1) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej na poziomie nie mniejszym niż 2 pary w granicach obszaru Natura 2000; 2) Utrzymanie liczebności populacji korzystającej z żerowisk na terenie obszaru Natura 2000 na poziomie 10-12 par	Na obszarze inwestycji gatunek był obserwowany w okresie zimowym. Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i> - zimujące	Utrzymanie właściwego stanu ochrony populacji zimującej, w tym liczebności populacji zimującej na poziomie 40-150 osobników.	Brak przekształceń terenów zimowiskowych w wyniku realizacji inwestycji. Brak znaczącego oddziaływania.
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych w dotychczasowym stanie ochrony U1; 2) Zachowanie istniejących siedlisk żerowych (łącznie min. 5000 ha); 3) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie min 65-75 par.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Derkacz <i>Crex crex</i>	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowych (łącznie minimum 5000	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.

	<p>ha);</p> <p>2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 70 - 75 odzywających się samców</p>	
Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	<p>1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowiskowych w dotychczasowym stanie ochrony U1;</p> <p>2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 600 par.</p>	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Rybitwa białoczarna <i>Sternula albifrons</i>	<p>1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowiskowych w dotychczasowym stanie ochrony U2;</p> <p>2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 130 par.</p>	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Rybitwa białowąsa <i>Chlidonias hybrida</i>	<p>1) Uzupełnienie stanu wiedzy o stanie ochrony gatunku w obszarze;</p> <p>2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 7 par</p>	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Rybitwa czarna <i>Chlidonias niger</i>	<p>1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowiskowych w dotychczasowym stanieochrony U1;</p> <p>2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie min 25 par.</p>	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Zimorodek <i>Alcedo atthis</i>	<p>1) Zachowanie siedlisk lęgowych i żerowych w dotychczasowym stanie ochrony U1;</p> <p>2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 30 par.</p>	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	<p>1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowych w dotychczasowym stanie ochrony FV;</p> <p>2) Utrzymanie liczebności populacji</p>	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.

	lęgowej w obszarze na poziomie 200 par	
Ohar <i>Tadorna tadorna</i>	1) Zachowanie siedlisk lęgowych i żerowych w dotychczasowym stanie ochrony U1; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 5 par	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Nurogęś <i>Mergus merganser</i> - lęgowe	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowych w dotychczasowym stanie ochrony U1; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 50 par	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Nurogęś <i>Mergus merganser</i> - zimujące	Utrzymanie liczebności populacji na poziomie 2100 osobników.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Ostrygojad <i>Haematopus ostralegus</i>	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowiskowych w dotychczasowym stanie ochrony U1; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 1 pary	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowiskowych w dotychczasowym stanie ochrony U1; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 70 par.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Brodziec piskliwy <i>Actitis hypoleucos</i>	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowiskowych w dotychczasowym stanie ochrony U1; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 10 par	Obserwowano 1 parę lęgową podczas inwentaryzacji. Inwestycji nie spowoduje przekształceń terenu, który nadal będzie mógł stanowić obszar lęgowy. Brak oddziaływań.
Mewa siwa <i>Larus canus</i>	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowiskowych w dotychczasowym stanie	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.

	ochrony U1; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 15 par.	
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowiskowych w dotychczasowym stanie ochrony FV; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 30 par.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowych w dotychczasowym stanie ochrony FV; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 150 par.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Brzegówka <i>Riparia riparia</i>	1) Zachowanie siedlisk lęgowych w dotychczasowym stanie ochrony U1; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 5500 par.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Remiz <i>Remiz pendulinus</i>	1) Uzupełnienie stanu wiedzy o stanie ochrony gatunku w obszarze; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 90 par.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Dziwonia <i>Carpodacus erythrinus</i>	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowych w dotychczasowym stanie ochrony FV; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 120 par.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Gęś zbożowa <i>Anser fabalis</i>	Utrzymanie liczebności populacji na poziomie 8000 osobników.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	Utrzymanie liczebności populacji na poziomie 30 000 osobników	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.

Gągoł <i>Bucephala clangula</i>	Utrzymanie liczebności populacji na poziomie 14 000 osobników	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	Utrzymanie liczebności populacji na poziomie 15 000 osobników	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Kulik wielki <i>Numenius arquata</i>	Utrzymanie liczebności populacji na poziomie 1 000 osobników	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Żuraw <i>Grus grus</i> - lęgowe	1) Zachowanie istniejących siedlisk lęgowych i żerowych w dotychczasowym stanie ochrony FV; 2) Utrzymanie liczebności populacji lęgowej w obszarze na poziomie 55 par.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Żuraw <i>Grus grus</i> - przelotne	Utrzymanie liczebności populacji na poziomie 3 500 osobników.	Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.
Siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>	Utrzymanie liczebności populacji na poziomie 8000 osobników.	Brak ingerencji w siedliska lęgowe. Zasobność żerowisk bez zmian. Brak oddziaływania.

Tabela 68 Cele działań ochronnych – na podstawie ZARZĄDZENIA REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA w BYDGOSZCZY z dnia 10 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Solecka Dolina Wisły PLH040003

Solecka Dolina Wisły PLH040003		
Cele działań ochronnych		Analiza oddziaływania
3150 Starorzeczca i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion, Potamion</i>	Utrzymanie siedliska we właściwym stanie zachowania (FV).	Brak ingerencji w siedliska w wyniku realizacji inwestycji. Brak znaczącego oddziaływania. Pośrednio inwestycja może wpłynąć na stan zachowania siedlisk poprzez przypadkowe zanieczyszczenie w wyniku wypadków, co trudno jest przewidzieć.
3270 Zalewane muliste brzegi rzek	Uzupełnienie stanu wiedzy i ocena stanu zachowania siedliska	Brak zinwentaryzowanego siedliska w obszarze. Brak oddziaływania.
6430 Ziołorośla górskie (<i>Adenostylion alliariae</i>) i ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>)	Zachowanie areału siedliska w obszarze (oszacowanego na ok. 6,54 ha)	Brak zinwentaryzowanego siedliska w obszarze. Brak oddziaływania.

6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	Uzupełnienie wiedzy w zakresie rozmieszczenia i stanu zachowania płatów siedliska. Zachowanie zinwentaryzowanego areалу siedliska w obszarze	Brak ingerencji w siedliska w wyniku realizacji inwestycji. Brak znaczącego oddziaływania. Pośrednio inwestycja może wpłynąć na stan zachowania siedlisk poprzez przypadkowe zanieczyszczenie w wyniku wypadków, co trudno jest przewidzieć.
91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i>) i olsy źródłiskowe	Uzupełnienie wiedzy w zakresie rozmieszczenia i stanu zachowania płatów siedliska. Zachowanie zinwentaryzowanych płatów siedliska. Poprawa stanu siedliska w zakresie ilości martwego drewna.	Brak ingerencji w siedliska w wyniku realizacji inwestycji. Brak znaczącego oddziaływania. Pośrednio inwestycja może wpłynąć na stan zachowania siedlisk poprzez przypadkowe zanieczyszczenie w wyniku wypadków, co trudno jest przewidzieć.
91F0 Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (<i>Ficario-Ulmetum</i>)	Uzupełnienie wiedzy w zakresie rozmieszczenia i stanu zachowania płatów siedliska. Zachowanie zinwentaryzowanych płatów siedliska. Poprawa stanu siedliska w zakresie ilości martwego drewna.	Brak zinwentaryzowanego siedliska w obszarze. Brak oddziaływania.
bóbr europejski <i>Castor fiber</i>	Utrzymanie populacji we właściwym stanie zachowania (FV)	Brak występowania gatunku w obszarze. Nie przewiduje się powstania oddziaływania w wyniku realizacji inwestycji.
kumak nizinny <i>Bombina bombina</i>	Uzupełnienie stanu wiedzy na temat populacji gatunku, w tym koniecznych do realizacji zadań ochronnych	Realizacja inwestycji nie spowoduje naruszeń siedlisk gatunku. Podczas realizacji inwestycji plac budowy pozostanie odgradzony celem zapobieżenia wtargnięcia płazów w obszar prac.
minóg rzeczny <i>Lampetra fluviatilis</i>	Uzupełnienie stanu wiedzy na temat populacji gatunku, w tym koniecznych do realizacji zadań ochronnych	Brak ingerencji w siedliska, Brak oddziaływań.
łośoś atlantycki <i>Salmo salar</i>	Uzupełnienie stanu wiedzy na temat populacji gatunku, w tym koniecznych do realizacji zadań ochronnych	Brak ingerencji w siedliska, Brak oddziaływań.
boleń <i>Aspius aspius</i>	Uzupełnienie stanu wiedzy na temat populacji gatunku, w tym koniecznych do realizacji zadań	Brak ingerencji w siedliska, Brak oddziaływań.

	ochronnych	
koza <i>Cobitis taenia</i>	Uzupełnienie stanu wiedzy na temat populacji gatunku, w tym koniecznych do realizacji zadań ochronnych	Brak ingerencji w siedliska, Brak oddziaływań.
różanka <i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Uzupełnienie stanu wiedzy na temat populacji gatunku, w tym koniecznych do realizacji zadań ochronnych.	Brak ingerencji w siedliska, Brak oddziaływań.
pachnica dębowa <i>Osmoderma eremita</i>	Zachowanie potencjalnych siedlisk gatunku.	Brak występowania gatunku w obszarze. Brak zinwentaryzowanych siedlisk. Brak oddziaływań.
wydra <i>Lutra lutra</i>	Uzupełnienie stanu wiedzy i ocena stanu populacji, w tym określenie koniecznych do realizacji zadań ochronnych.	Brak występowania gatunku w obszarze. Brak oddziaływań.
6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (<i>Molinion</i>)	Nie określano celów działań ochronnych z powodu planowanej weryfikacji Standardowego Formularza Danych.	Brak zinwentaryzowanego siedliska w obszarze. Brak oddziaływania.

Odniesienie się do ROZPORZĄDZENIA Nr 20/2005 WOJEWODY KUJAWSKO-POMORSKIEGO z dnia 8 września 2005 r. w sprawie Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego

W parku krajobrazowym obowiązują następujące zakazy:

1) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627, z późn. zm.) – **przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko**

2) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej – **zwierzęta w wyniku realizacji inwestycji zwierzęta nie będą umyślnie zabijane. W przypadku konieczności ingerencji w siedliska chronionych gatunków, Wykonawca na etapie realizacji uzyska odpowiednie zezwolenie derogacyjne.**

3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciw powodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych – **w wyniku realizacji dojdzie do wycinki kolidujących drzew w zakresie minimum, w obrębie pasa drogowego. Nie przewiduje się wycinki drzew śródpolnych.**

4) pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu – **nie dotyczy przedmiotowego przedsięwzięcia**

5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym, przeciwsuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych – **prace ziemne trwale zniekształcające rzeźbę terenu będą miały miejsce w obrębie niewielkich korekt przebiegu trasy. Całość realizacji inwestycji przebiega w śladzie istniejącym i do przekształceń dojdzie w granicy pasa drogowego, w zakresie niezbędnego minimum.**

6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej – **w wyniku realizacji przedsięwzięcia nie dojdzie do zmian stosunków wodnych w zakresie ilościowym i jakościowym**

7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej – **realizacja inwestycji wiąże się z remontem drogi istniejącej**

8) likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych – **w wyniku realizacji inwestycji nie dojdzie do zniszczeń takich siedlisk**

9) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych – **nie dotyczy**

10) prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową – **nie dotyczy**

11) utrzymywania otwartych rowów ściekowych i zbiorników ściekowych – **nie dotyczy**

12) organizowania rajdów motorowych i samochodowych – **nie dotyczy**

13) używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego na otwartych zbiornikach wodnych – **nie dotyczy**

Odniesienie się do uchwały Nr II/57/18 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 17 grudnia 2018 r. w sprawie Chełmińskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2019 r., poz. 9)

W parku krajobrazowym obowiązują następujące zakazy:

1) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627, z późn. zm.) – **przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko**

2) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej – **zwierzęta w wyniku realizacji inwestycji zwierzęta nie będą umyślnie zabijane. W przypadku konieczności ingerencji w siedliska chronionych gatunków, Wykonawca na etapie realizacji uzyska odpowiednie zezwolenie derogacyjne.**

3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciw powodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych – **w wyniku realizacji dojdzie do wycinki kolidujących drzew w zakresie minimum, w obrębie pasa drogowego. Nie przewiduje się wycinki drzew śródpolnych.**

4) pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu – **nie dotyczy przedmiotowego przedsięwzięcia**

5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztorowym, przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych – prace ziemne trwale zniekształcające rzeźbę terenu będą miały miejsce w obrębie niewielkich korekt przebiegu trasy. Całość realizacji inwestycji przebiega w śladzie istniejącym i do przekształceń dojdzie w granicy pasa drogowego, w zakresie niezbędnego minimum.

6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej – **w wyniku realizacji przedsięwzięcia nie dojdzie do zmian stosunków wodnych w zakresie ilościowym i jakościowym**

7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej – **realizacja inwestycji wiąże się z remontem drogi istniejącej**

8) likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych – w wyniku realizacji inwestycji nie dojdzie do zniszczeń takich siedlisk

9) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych – **nie dotyczy**

10) prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową – **nie dotyczy**

11) utrzymywania otwartych rowów ściekowych i zbiorników ściekowych – **nie dotyczy**

12) organizowania rajdów motorowych i samochodowych – **nie dotyczy**

13) używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego na otwartych zbiornikach wodnych – **nie dotyczy**

28. ODDZIAŁYWANIE NA BIORÓŻNORODNOŚĆ

Utrata różnorodności biologicznej stała się jednym z naszych głównych problemów środowiskowych. Świadomość jej wpływu na realizację funkcji ekosystemów, społeczeństwo i gospodarkę ogółem jest coraz bardziej powszechna, stwierdzono go m.in. w międzynarodowym badaniu ekonomiki ekosystemów i różnorodności biologicznej z 2010 r. (TEEB) – Uwzględnianie ekonomiki przyrody: Synteza podejścia, wnioski i zalecenia. W celu sprostania temu wyzwaniu państwa członkowskie zobowiązały się do zatrzymania utraty różnorodności biologicznej i ekosystemów do 2020 r. oraz do przywrócenia ich w największym możliwym stopniu.

Powiązania między różnorodnością biologiczną a zmianami klimatu są obustronne – skutki zmieniających się warunków klimatycznych już teraz mają wpływ na różnorodność biologiczną oraz na funkcjonowanie ekosystemów. Przewiduje się, że w przyszłości zmiany klimatu staną się najważniejszym czynnikiem wpływającym na utratę różnorodności biologicznej obok zmian sposobu użytkowania gruntów. Zmiany klimatu wpływają na różnorodność biologiczną, gdyż gatunki rozwijają się w konkretnym zakresie uwarunkowań środowiskowych, takich jak temperatura, wilgotność itp. W związku z tym, że czynniki te zmieniają się wraz ze zmianami klimatu, gatunki muszą migrować, by przebywać w swoim optymalnym środowisku. Niektóre gatunki mają zdolności przystosowawcze, jednak w przypadku innych zmiany środowiska stanowią poważne zagrożenie, prowadząc do wyginięcia gatunków i zmniejszenia różnorodności biologicznej.

Najskuteczniejszym narzędziem ochrony bioróżnorodności, wdrożonym w Unii Europejskiej jest sieć obszarów chronionych Natura 2000.

Przedmiotowe przedsięwzięcie koliduje z dwoma obszarami Natura 2000, zgodnie z informacjami przedstawionymi powyżej. Należy tu zaznaczyć, iż realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wiąże się z rozbudową istniejącego już ciągu komunikacyjnego, z niewielkimi obszarami budowy drogi w nowym śladzie, gdzie wymaga tego korekta łuków i bezpieczeństwo ruchu drogowego. Zgodnie z wykonaną na potrzeby inwestycji inwentaryzacją przyrodniczą przedmiotowa inwestycja nie będzie kolidować z przedmiotowymi obszarami, ani z siedliskami ani też wpływać na stan zachowania gatunków. Prognozowany niewielki ruch drogowy, obliczony na

poziomie około 2000 pojazdów na dobę, nie będzie miał znaczącego negatywnego wpływu na stan zachowania siedlisk, możliwości migracyjne fauny czy spójność obszaru.

Potencjalnym ryzykiem mogącym mieć wpływ na obszary cenne jest możliwość wystąpienia wypadku bądź katastrofy w ruchu lądowym, skutkującymi wyciekami substancji niebezpiecznych, mogących spowodować znaczne zanieczyszczenia wód, a co za tym idzie wpłynąć na stan zachowania gatunków. Niniejsze jest niemożliwe do przewidzenia, jednak biorąc pod uwagę zachowanie zasad bezpiecznej podróży ryzyko to spada do minimalnego.

29. GOSPODARKA ODPADAMI

W trakcie realizacji inwestycji powstawać będą głównie odpady budowlane związane z następującymi pracami: roboty ziemne, prace rozbiórkowe oraz modernizacyjne, rozbiórka istniejącej nawierzchni, budowa nowej nawierzchni, prace pomocnicze.

Prace budowlane można podzielić na kilka podetapów: przygotowawczy (demontaż zbędnych elementów infrastruktury towarzyszącej, prace ziemne itp.), prace właściwe (utwardzanie kolejnych warstw drogi, budowa/przebudowa obiektów inżynierskich) oraz prace wykończeniowe (prace porządkowe).

Tabela 69 Odpady powstające podczas prac budowlanych

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowe ilości [Mg]	Sposób magazynowania
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,6	Magazynowanie w sposób selektywny w kontenerach/pojemnikach z tworzywa sztucznego, zamykanych i opisanych, ustawionych w wyznaczonym miejscu w rejonie aktualnie prowadzonych prac, na utwardzonej nawierzchni
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,6	
15 01 03	Opakowania z drewna	1,2	
15 01 04	Opakowania z metali	0,4	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	37	Magazynowanie selektywne, w uporządkowanych stosach, na utwardzonej nawierzchni, w rejonie aktualnie prowadzonych prac
17 01 81	Odpady z remontów i rozbudowy dróg	12	
17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	5	
17 04 07	Mieszanina metali	1	Magazynowanie w sposób selektywny w kontenerach/pojemnikach z tworzywa sztucznego, zamykanych i opisanych, ustawionych w wyznaczonym miejscu w rejonie aktualnie prowadzonych prac, na utwardzonej nawierzchni
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1,2	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	2500	Magazynowanie w uporządkowanej hałdzie w rejonie aktualnie prowadzonych prac
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,6	Magazynowanie w sposób selektywny w kontenerach/pojemnikach z tworzywa sztucznego, zamykanych i opisanych, ustawionych w wyznaczonym miejscu w rejonie aktualnie prowadzonych prac, na utwardzonej nawierzchni

* - odpady niebezpieczne

Etap eksploatacji

Tabela 70 Odpady powstające podczas eksploatacji inwestycji

Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość/rok
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji czyli elementy pozostałe po wycince drzew (np. konary drzew)	ilość do oszacowania na etapie realizacji
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	ok. 0,2 Mg
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	ok. 0,3 Mg
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (na przykład źródła światła)	ok. 0,01 Mg

* - odpady niebezpieczne

Większość odpadów nie będzie magazynowana w miejscu wytwarzania, tylko po wykonaniu prac porządkowych lub serwisowych zostanie wywieziona.

Wytwórcą odpadów będzie zarządzający drogą lub podmiot świadczący usługi na rzecz zarządzającego w zakresie utrzymania czystości i porządku oraz utrzymania infrastruktury towarzyszącej na właściwym poziomie technicznym. Wytwórca zobowiązany jest do uregulowania gospodarki odpadami innymi niż komunalne. Gospodarkę odpadami uregulować należy przed przystąpieniem do eksploatacji inwestycji.

Tabela 71 Sposób postępowania z odpadami

Kod	Rodzaj odpadów	Sposób postępowania
02 01 80*	Zwierzęta padłe i ubite z konieczności oraz odpadowa tkanka zwierzęca; wykazujące właściwości niebezpieczne	Przekazanie do właściwych Podmiotów odpowiedzialnych za utylizację
02 01 81	Zwierzęta padłe i odpadowa tkanka zwierzęca stanowiące materiał szczególnego i wysokiego ryzyka	Przekazanie do właściwych Podmiotów odpowiedzialnych za utylizację
02 01 82	Zwierzęta padłe i ubite	Przekazanie do właściwych Podmiotów odpowiedzialnych za utylizację
16 02 13*	Wymiana oświetlenia	Przekazywane do odzysku

20 02 01	Pozostałości z koszenia traw, przycinka krzewów, drzew itp.	Przekazywane do kompostowania lub unieszkodliwiania
20 03 01	Związane z przebywaniem ludzi	Przekazywane do składowania
20 03 03	Sprzątanie pasa drogowego	Przekazywane do składowania

*odpady niebezpieczne

Etap likwidacji

Analizowana inwestycja drogowa stanowi przedsięwzięcie, które z uwagi na pełnioną funkcję logistyczną i społeczną nie jest przewidziane do całkowitej likwidacji po upływie określonego czasu użytkowania.

Należy jednak zaznaczyć, iż może zaistnieć konieczność:

- likwidacji poszczególnych elementów infrastrukturalnych,
- remontu nawierzchni drogi, co wiąże się z usunięciem części jej wyposażenia oraz materiału nawierzchni.

We wskazanych wyżej przypadkach stwierdza się możliwość wystąpienia zespołu zagrożeń związanych między innymi z emisją odpadów.

W fazie prac rozbiórkowo-remontowych wyróżnia się następujące etapy, będące źródłem wytwarzania odpadów:

- roboty rozbiórkowe oraz demontażowe, związane m.in. z demontażem elementów istniejącej infrastruktury technicznej,
- roboty docelowe:
 - o remont nawierzchni,
 - o likwidacja danego odcinka drogi wraz z rozbiórką podbudowy,
 - o demontaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
 - o przebudowa/likwidacja przepustów drogowych.

Zgodnie z treścią rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów, przewidziane do wytworzenia rodzaje odpadów zaklasyfikowane zostaną do następujących grup:

- grupa 15 - Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach,
- grupa 17 - Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych),
- grupa 20 - Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie.

Odpady zaklasyfikowane do grupy 15

W ramach wskazanej grupy odpadów wytwarzane będą głównie opakowania o charakterze:

- komunalnym, tj.: opakowania jednostkowe po produktach spożywczych, które powstają w wyniku działalności socjalno-bytowej wykonawców robót,
- innym niż komunalny, tj.: opakowania transportowe, zbiorcze oraz jednostkowe stanowiące zabezpieczenie materiałów budowlanych.

Dodatkowo, przewiduje się możliwość wytworzenia odpadów w postaci zniszczonych ubrań roboczych oraz innych asortymentów BHP, w tym sorbentów wykorzystywanych w sytuacji awaryjnego uwolnienia, np.: płynów eksploatacyjnych z użytkowanych urządzeń technicznych. Do odpadów niebezpiecznych wytwarzanych w ramach bieżącej konserwacji maszyn technicznych należy zaliczyć opakowania po substancjach niebezpiecznych, m.in.: oleje, smary, inne płyny eksploatacyjne.

Odpady zaklasyfikowane do grupy 17

W fazie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się wytworzenie następujących rodzajów odpadów, które ściśle pozostają związane z pracami rozbiórkowymi:

- kruszywa, powstałe w wyniku rozbiórki podbudowy drogi,
- tzw. destruk, czyli materiał asfaltowy, powstały w wyniku frezowania nawierzchni drogi,
- beton oraz żelbeton, powstałe w wyniku przeprowadzania prac rozbiórkowych,
- elementy wykonane z metali żelaznych, metali nieżelaznych oraz tworzyw sztucznych, powstałe głównie w wyniku prac rozbiórkowych.

Odpady zaklasyfikowane do grupy 20

Obsługa zaplecza organizacyjno-socjalnego stanowi źródło generowania strumienia odpadów komunalnych. Zespół działań w wyniku, których wytwarzane będą wskazane odpady podzielony został na trzy grupy:

- czynności organizacyjno-biurowe,
- działalność socjalno-bytowa pracowników,
- czynności konserwacyjne w odniesieniu do obiektów zaplecza.

Na obecnym etapie dokumentacji praktycznie niemożliwa jest ocena ilości odpadów, powstających na etapie ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia.

Tabela 72 Odpady powstające na etapie likwidacji inwestycji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość [Mg]	Sposób magazynowania
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	30	Magazynowanie selektywne, w uporządkowanych stosach, na utwardzonej nawierzchni, w rejonie aktualnie prowadzonych prac
17 01 81	Odpady z remontów i rozbudowy dróg	10	
17 04 07	Mieszanina metali	1	Magazynowanie w sposób selektywny w kontenerach/pojemnikach z tworzywa sztucznego, zamykanych i opisanych, ustawionych w wyznaczonym miejscu w rejonie aktualnie prowadzonych prac, na utwardzonej nawierzchni
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	3	Magazynowanie w uporządkowanej hałdzie w rejonie aktualnie prowadzonych prac
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,5	Magazynowanie w sposób selektywny w kontenerach/pojemnikach z tworzywa sztucznego, zamykanych i opisanych, ustawionych w wyznaczonym miejscu w rejonie aktualnie prowadzonych prac, na utwardzonej nawierzchni

30. OKREŚLENIE ZAKRESU PRAC ROZBIÓRKOWYCH

W ramach projektu przewiduje się rozbiórkę istniejącej nawierzchni z wyłączeniem odcinka przebiegającego przez m. Gruczno oraz odcinków, na których droga prowadzona jest po nowym śladzie. Rozbiórka ta wynika z konieczności dostosowania wszystkich elementów drogi do parametrów klasy G, nośność 115kN/oś.

Ponadto przewiduje się rozbiórki krótkich odcinków istniejących dróg krzyżujących się z drogą wojewódzką. Rozbiórki te związane są ze zmianą geometrii na włączeniach w istniejącą infrastrukturę drogową lub dostosowania niwelety dróg poprzecznych do niwelety drogi wojewódzkiej, spowodowanych uzyskaniem odpowiedniego parametru łuku poziomego na ciągu głównym.

Przewiduje się również rozbiórkę/przeniesienie budynku mieszkalnego oraz budynku gospodarczego położonych w Grucznie na działce 182/12 przy ul. Wojska Polskiego pod numerem 5.

31. OKREŚLENIE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Najbliższa granica Państwa znajduje się w odległości około 150 km. Z uwagi na położenie planowanego przedsięwzięcia z dala od granic Państwa oraz lokalny charakter oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko nie zachodzą przesłanki do stwierdzenia oddziaływania w zakresie transgranicznym. Powyższe informacje są zgodne z konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (Dz.U. z 1999 r. Nr 96 poz. 1110) i zapisami działu VI ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j Dz. U. 2021 poz. 247, z późniejszymi zmianami).

32. ODDZIAŁYWANIE POWSTAŁE W PRZYPADKU POWSTANIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ

Analiza ryzyka wystąpienia poważnej awarii

Na etapie realizacji inwestycji zagrożeniem dla środowiska może być wystąpienie poważnej awarii związanej z wyciekami zanieczyszczeń z maszyn budowlanych i pojazdów transportowych znajdujących się na terenie budowy. Najlepszym zabezpieczeniem przed negatywnym wpływem prac na etapie realizacji inwestycji jest bieżąca kontrola sprawności parku maszynowego, by nie dopuścić do niekontrolowanych wycieków zanieczyszczeń ropopochodnych (smarów, olejów, ropy). Przy stosowaniu odpowiednich środków zachowawczych i dbałości o przestrzeganie zasad BHP, ryzyko wystąpienia takich awarii jest niewielkie, a ilość niebezpiecznych substancji wprowadzonych do środowiska nie jest znacząca. Winno się również odnotować, iż prace budowlane należy prowadzić szybko i bezpiecznie, w sensie m. in. wyjątkowej dbałości o bezawaryjność maszyn budowlanych tak, aby zapobiegać ewentualności wystąpienia poważnej awarii; dotyczy to w szczególności prac prowadzonych w obrębie cieków i odhumusowanych obszarów przy jednoczesnym występowaniu gruntów przepuszczalnych. Natomiast place budowy należy wyposażyć w środki chemiczne, sorbenty i maty neutralizujące ewentualne wycieki z maszyn budowlanych oraz minimalizujące możliwość skażenia gruntu, co umożliwi podjęcie szybkiej akcji neutralizującej zagrożenie lub uniemożliwiającej jego rozprzestrzenienie. Należy również zabezpieczyć powierzchnię ziemi przed potencjalnymi zanieczyszczeniami poprzez: tankowanie maszyn roboczych z należytą starannością, magazynowanie zbiorników z paliwem pod zamykaną wiatą oraz wyposażenie placu budowy w środki sorbentowe. Działania te mają na celu zminimalizować ryzyko wystąpienia skażenia gruntu poprzez uniemożliwienie rozprzestrzeniania się substancji niebezpiecznych poza miejsce wycieku.

Zagrożenie wystąpienia poważnej awarii może mieć miejsce w przypadku zdarzeń drogowych z udziałem pojazdów transportujących substancje niebezpieczne. Obecnie nie ma technicznych możliwości całkowitego zabezpieczenia środowiska przed wystąpieniem poważnej awarii spowodowanej takim zdarzeniem. Bezpośredni wpływ na ograniczenie ryzyka poważnej awarii, czy innego wypadku ma stan

techniczny eksploatawanej drogi i bezpieczeństwo ruchu. Ryzyko wystąpienie poważnej awarii jest niewielkie. Poza tym wystąpienie poważnej awarii spowodowanej zderzeniem samochodów z wyciekami substancji niebezpiecznych, stwarza niewielkie zagrożenie dla roślinności. Wyciek taki byłby w stanie zniszczyć jakikolwiek gatunek rośliny, mszaka, porostu czy grzyba jedynie w przypadku, gdyby objął swoim zasięgiem oddziaływania jedyne stanowiska danego gatunku w rejonie inwestycji lub gdyby zasięg ten miał bardzo znaczący obszar. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia nie jest oczywiście wykluczone, ale jest bardzo małe.

Oddziaływania powstałe w przypadku powstania poważnej awarii

Poważnymi awariami w rozumieniu ustawy – Prawo ochrony środowiska są zdarzenia, w szczególności emisje, pożary lub eksplozje, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska, albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zgodnie z raportem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska² w 2013 roku doszło na terenie kraju do 84 zdarzeń mających znamiona poważnej awarii, z czego 21 zdarzeń (25%) stanowił transport. Zanieczyszczenie cieków wodnych substancjami niebezpiecznymi, w tym ropopochodnymi (5 zdarzeń), zaś kolejne 1 zdarzenie związane było z wyciekami oleju napędowego z uszkodzonego w skutek wypadku drogowego baku ciągnika siodłowego.

Dla ograniczenia ilości zdarzeń o charakterze poważnych awarii niezwykle istotne jest poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, przyczyniająca się do redukcji ilości wypadków. Realizacja przedmiotowego zadania inwestycyjnego wiąże się z faktem znaczącej poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, poprzez remont nawierzchni czy przebudowę infrastruktury. Niniejsze wpływa na ograniczenie możliwości powstania wypadku.

Przez poważną katastrofę rozumie się zdarzenie, które może wywołać jeden z następujących skutków:

- utratę życia co najmniej 10 osób
- zanieczyszczenie wód powierzchniowych (ładunek > 15 g/cm² w przypadku ropopochodnych i > 5 g/cm² w przypadku substancji mogących zmienić istotnie jakość wód) na odległości co najmniej 10 km, w przypadku wód biejących lub na obszarze co najmniej 1 km² w przypadku jezior i zbiorników wodnych
- zagrożenie wód podziemnych (przekroczenie norm zanieczyszczenia ujęcia / gromadzenia się wód w obszarach chronionych – wyznaczone poprzez współczynniki przepuszczalności gleby i głębokość warstwy piezometrycznej).

Prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku transportowego o poważnych skutkach jest:

- w przypadku ludności, sumą prawdopodobieństw scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z pożarem, wybuchem i uwolnieniem substancji toksycznych,
- w przypadku wód powierzchniowych i podziemnych, sumą prawdopodobieństw obliczonych dla scenariuszy o poważnych skutkach, związanych z uwolnieniem związków węglowodorowych i innych ciekłych związków chemicznych mogących znacznie zmienić jakość tych wód.

Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy naturalnej

Położona jest poza obszarami narażonymi na zagrożenia katastrof naturalnych – nie występują w tym rejonie tereny aktywne sejsmicznie, nie jest to również obszar sprzyjający występowaniu huraganów i trąb powietrznych.

² Rejestr zdarzeń o znamionach poważnej awarii i poważnych awarii w 2013 r. (www.gios.gov.pl)

Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy budowlanej

Analizowana inwestycja nie należy do inwestycji stwarzających zagrożenie katastrofą na etapie budowy, jak i eksploatacji. Zastosowanie nowoczesnych technologii i przepisów BHP tak w trakcie budowy, jak również doświadczenie Wykonawcy w zakresie realizacji robót budowlanych gwarantują brak zagrożenia wystąpieniem katastrofy budowlanej.

Zastosowanie wysokiej jakości materiałów oraz opracowany przez doświadczony zespół projekt budowlany zagwarantuje również bezproblemową eksploatację drogi.

33. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Mając na uwadze fakt, iż przedmiotowa inwestycja polega na rozbudowie istniejącej drogi, możliwe skargi ze strony Społeczeństwa, w zakresie przystąpienia do realizacji są mało prawdopodobne. Realizacja inwestycji ma na celu poprawę warunków życia Mieszkańców wokół drogi (na skutek spadku poziomu emisji), poprawę bezpieczeństwa ruchu i skrócenie czasu przejazdu.

Tym samym uważa się, iż inwestycja jest oczekiwana przez Mieszkańców i jej realizacja nie będzie poddawana protestom.

Utrudnieniem dla lokalnej Społeczności mogą być prowadzone prace na etapie realizacji co spowodowane będzie pracą ciężkiego sprzętu, wzrostem hałasu (krótkotwałym), nadmierną obecnością ludzi czy chwilowym utrudnieniem przejazdów. Niniejsze okoliczności ustąpią po zrealizowaniu inwestycji, tym samym będą przemijające i pozostają bez znaczenia na możliwe poważne konflikty ze strony Społeczeństwa.

34. ANALIZA PORÓWNAWCZA WARIANTÓW

Oba rozpatrywane warianty przedsięwzięcia mają za zadanie poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, skrócenie czasu przejazdu oraz ograniczenie możliwości powstania wypadków. Inwestycja ta jest oczekiwana przez mieszkańców, z uwagi na poprawę komfortu życia oraz możliwości rozwoju regionu.

W związku z powyższym wariantem wnioskowanym do realizacji jest wariant I. Mając na uwadze fakt, iż wariant I w stosunku do II wiąże się z korzystniejszym bilansem prac ziemnych oraz mniejszą ingerencją w teren i mniejszymi zmianami, jest on również wariantem najkorzystniejszym dla środowiska. Wariant II przewiduje dużą część trasy w całkiem nowym śladzie, co wiąże się z większym przekształceniem terenu, większą zajętością obszaru, większą wycinką roślinnością jak również mniej korzystnym bilansem robót ziemnych.

35. OBSZARY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z art. 135 ustawy – Prawo ochrony środowiska i związana jest z brakiem dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych zapewniających dotrzymanie akustycznych standardów jakości środowiska.

Przeprowadzone analizy akustyczne nie wykazały występowania przekroczeń dopuszczalnych. Tym samym, na obecnym etapie nie przewiduje się wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania.

36. ZALECENIA W ZAKRESIE ANALIZY POREALIZACYJNEJ

Inwestor wykona analizę porealizacyjną w zakresie hałasu dla punktów analizy, gdzie doszło do przekroczeń wartości dopuszczalnych, przed zastosowaniem poprawki (po wzięciu pod uwagę zastosowanej cichej nawierzchni).

37. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Art. 175 Prawa ochrony środowiska nakłada na zarządzającego drogą obowiązek okresowych pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii wprowadzanych w związku z jej eksploatacją.

Jednocześnie w art. 176 ww. ustawy mówi się, że „minister właściwy do spraw środowiska określi wymagania w zakresie prowadzenia pomiarów...” oraz „zostaną ustalone przypadki, w których w związku z eksploatacją dróg, wymagane są:

- ciągłe pomiary poziomów wskazanych substancji lub energii w środowisku,
- okresowe pomiary poziomów wskazanych substancji lub energii w środowisku,
- referencyjne metodyki wykonywania pomiarów,
- kryteria lokalizacji punktów pomiarowych,
- sposoby ewidencjonowania przeprowadzonych pomiarów.”

Minister Środowiska wydał w dniu 17 stycznia 2003 r. rozporządzenie w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji, a w dniu 16 czerwca 2011 roku – rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem.

Żadne z obu wymienionych rozporządzeń nie nakłada na zarządzającego drogami konieczności wykonywania oraz przekazywania pomiarów emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego i nie określa również referencyjnych metodyk wykonywania pomiarów i kryteriów lokalizacji punktów pomiarowych emisji zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym w pobliżu dróg.

38. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI, LUK W DANYCH I WSPÓLCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

Prognoza ruchu

Prognoza natężenia ruchu pojazdów jest jednym z najważniejszych elementów od którego zależne są wielkości i zasięgi oddziaływania (hałas, zanieczyszczenie powietrze, ładunek zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych). Dane o prognozowanym natężeniu ruchu oraz przewidywanej strukturze ruchu (pora dnia i nocy, udział pojazdów ciężkich) w znaczący sposób rzutują na wielkość oddziaływania, a co za tym idzie wpływają na zakres niezbędnych działań ograniczających negatywny wpływ.

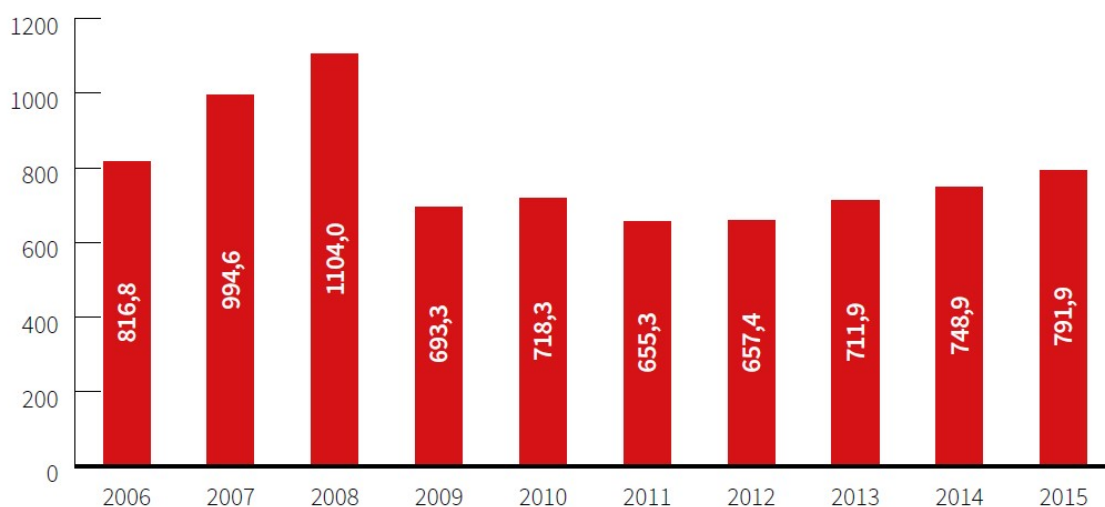
Powietrze atmosferyczne

Podstawową przyczyną faktu, że prognoza wielkości emisji drogowych została opracowana w większej mierze na założeniach niż na sprawdzalnych danych statystycznych jest brak jednolitego systemu rejestracji pojazdów samochodowych i ograniczone możliwości uzyskania informacji z ewidencji już prowadzonej.

Stąd praktycznie nie ma możliwości oszacowania wielkości błędu, jakim mogą być obarczone wyniki sporządzonej prognozy. Można się jednak spodziewać, że dla bardziej odległych horyzontów czasowych błąd oszacowania może być istotnie mniejszy, głównie ze względu na odległość w czasie od prognozy wartości wejściowych i fakt, że z postępowaniem w czasie zmniejsza się ilość grup pojazdów spełniających kolejne (według kolejności wprowadzania) standardy emisyjne.

Wykonane prognozy obarczone są błędem ze względu na brak możliwości precyzyjnego określenia struktury (przede wszystkim wiekowej) pojazdów poruszających się po drogach w kolejnych latach. Z jednej strony szybki postęp motoryzacji, użytkowanie w coraz większym stopniu samochodów wyposażonych w katalizatory i nowocześniejsze konstrukcje silników, stosowanie benzyn bezołowiowych oraz silników z zapłonem samoczynnym na olej napędowy, sprawia, że obserwuje się systematycznie tendencje zniżkowe, w odniesieniu do substancji emitowanych w spalinach pojazdów. Jednak z drugiej

strony obserwacje i pomiary ruchu z ostatnich lat wskazują większą dynamikę przyrostową ruchu samochodowego, niż to prognozowano wcześniej. Powszechnie znanym zjawiskiem jest również fakt, że obecnie co roku sprowadzana jest do Polski porównywalna ilość samochodów używanych.



Źródło: MF i PZPM
Source: MoF and PZPM

Rysunek 23 Import/rejestracje sprowadzanych używanych samochodów osobowych (szt.)

W poniższej tabeli przedstawiono strukturę wiekową parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku. Z przedstawionych danych wyraźnie wynika, że liczba samochodów starszych niż 10-letnie jest bardzo wysoka – na podstawie Raportu PZPM z 2016 r.

Tabela 73 Struktura wiekowa parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku

	Do 4 lat Up to 4 years	5-10 lat 5-10 years	11-20 lat 11-20 years	Ponad 20 lat More than 20 years	Razem Total
Cały park Total pc fleet	7,6	16,0	43,8	32,6	100
W tym aktualizowane Including updated	10,3	21,7	56,1	11,9	100

Źródło: Analizy PZPM na podstawie danych CEP
Source: PZPM analysis based on CEP

Tabela 74 Struktura wiekowa używanych samochodów osobowych importowanych do Polski w latach 2008 – 2015

	Powyżej 10 lat More than 10 years old	Od 4 do 10 lat From 4 to 10 years	Do 4 lat Less than 4 years old
2008	42,1	43,4	13,6
2009	41,5	46,7	11,8
2010	43,0	45,9	11,1
2011	46,7	43,5	9,8
2012	46,3	45,6	8,1
2013	48,3	43,9	7,7
2014	50,8	41,5	7,7
2015	55,6	37,9	6,5

Źródło: MF i PZPM
Source: MoF and PZPM

Prezentowane dane wskazują na to, że park samochodowy w Polsce tworzą starsze pojazdy, o długim okresie eksploatacji. Większość samochodów jest więc w stanie złym lub bardzo złym, w związku z czym są źródłem ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Rozkład przestrzenny emisji zanieczyszczeń powietrza z drogi zależy od szeregu czynników. Generalnie można je zaliczyć do czterech grup opisujących:

- emisję z odcinka drogi traktowanego jako emitor liniowy będącej funkcją cech indywidualnych emisji pojazdów poruszających się po drodze (rodzaj spalnego paliwa – benzyny ołowiowe i bezołowiowe, olej napędowy oraz cechy charakterystyczne dla pojazdów według kategorii jak: rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego, pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa, konstrukcja układu wydechowego – katalizator, stan techniczny silnika i innych podzespołów).

- parametry ruchu odbywającego się na drodze (prędkość jazdy i płynność ruchu, udział w ruchu poszczególnych kategorii pojazdów – ciężkie, lekkie ciężarowe – dostawcze, osobowe, autobusy).

- parametry meteorologiczne – wpływające na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń (siła i kierunek wiatru).

- parametry niepoliczalne – jak np. technika jazdy (wpływająca na płynność ruchu).

Wobec tak dużej liczby parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo utrudnione, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe mogą być obciążone błędami. Tym niemniej w procesie prognozowania przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego dolożono wszelkich starań, aby w miarę możliwości wykorzystać możliwie jak najwięcej parametrów.

Prognoza propagacji hałasu

Oddziaływanie akustyczne w fazie realizacji zależy od cech wykorzystywanych urządzeń – od typu urządzenia, jego stanu technicznego, jak również od ilości pracujących maszyn. Ze względu na fakt, że na obecnym etapie przedsięwzięcia brak jest wystarczających informacji w tym zakresie (za dobór i stan techniczny sprzętu odpowiada Wykonawca prac budowlanych), nie jest możliwe precyzyjne określenie oddziaływania inwestycji w fazie realizacji.

Podczas opracowywania przedmiotowego raportu opierano się na danych zawartych w dostępnej literaturze i czasopiśmie naukowo-technicznych i nie napotkano na trudności, które mogłyby rzutować na faktyczne stwierdzenie uciążliwości projektowanej inwestycji na środowisko.

W opracowaniu zagadnień w dziedzinie zagrożenia klimatu akustycznego w środowisku wykorzystano najlepsze dostępne metody oceny tych zagrożeń, stosowane w kraju i zagranicą (Unia Europejska).

Analizując gotowy model rozprzestrzeniania się hałasu należy zdawać sobie sprawę z błędów generowanych na poszczególnych etapach postępowania.

- Błędy danych - dane o natężeniu ruchu, wprowadzane do modelu są prognozą, która musi uwzględnić szereg czynników, z których nie wszystkie można we właściwy sposób przewidzieć i oszacować. Z przygotowanych danych konstruuje się model, który stanowi uproszczenie rzeczywistości. Brane są w nim pod uwagę jedynie aspekty środowiska, mające decydujące

znaczenie w propagacji hałasu. Mniej istotne czynniki, jak np. dane meteorologiczne są uwzględniane w znikomym stopniu.

- Błędy obliczeń - wynikają z konieczności wykonywania kalkulacji w dyskretnej siatce, z zasady obciążonych niedoskonałościami takimi jak choćby dyfuzja numeryczna. Utworzone w wyniku obliczeń izofony muszą być interpolowane w przestrzeni między węzłami siatki, co powoduje, że ich przebieg jest w tych miejscach jedynie przypuszczalny.
- Błędy interpretacji - są częściowo efektem błędów obliczeń. Na podstawie otrzymanego przebiegu izofon decyduje się o tym, czy dany budynek jest narażony na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu.
- Rozstrzygnięcie takich niepewnych sytuacji jest więc rolą osoby opracowującej wyniki.
- W ocenie zagrożeń oparto się na prognozach ruchu, od których odstępstwa mniejsze niż 20% nie spowodują zmiany przedstawionych w tym opracowaniu ustaleń i wniosków.
- Niepewność zastosowanej obliczeniowej metody prognozowania hałasu oraz prognostyczny charakter danych wejściowych (m.in. przyjęte do obliczeń akustycznych natężenia ruchu pojazdów) wyznaczają dokładność przedstawionych analiz akustycznych na poziomie ok. 2-3 dB.
- Nie badano zachowań społecznych (z wyjątkiem wstępnego rozpoznania), związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji.

39. LITERATURA

Ustawy

- [1] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. 2020, poz. 1064).
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1086).
- [3] Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 284).
- [4] Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (t.j. Dz. U. 2020r. poz. 1114)
- [5] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1219).
- [6] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. 2020 poz. 875).
- [7] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2020, poz. 875).
- [8] Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (t.j. Dz. U. 2020 poz. 875).
- [9] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t.j. Dz. U. 2020 poz. 471).
- [10] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. 2020 poz. 782).
- [11] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. 2022 poz. 916).
- [12] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2021 r. poz. 2373,2389).

Rozporządzenia

- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031)
- [14] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2016.124).
- [15] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 nr 63 poz. 735, z późniejszymi zmianami).
- [16] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020r. poz. 10).
- [17] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2019r. poz.1065).
- [18] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 poz. 1119).
- [19] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 poz. 1359).
- [20] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003 nr 18 poz. 164).

- [21] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120. poz. 1126).
- [22] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004 nr 71 poz. 649, z późniejszymi zmianami).
- [23] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011 nr 25 poz. 133, z późniejszymi zmianami).
- [24] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (t.j. Dz. U. 2014 poz. 1713).
- [25] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).
- [26] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408).
- [27] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409).
- [28] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019r. poz. 1839).
- [29] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016 poz. 93).
- [30] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. 2014r. poz. 112).
- [31] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 nr 140 poz. 824, z późniejszymi zmianami).
- [32] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16 poz. 87).

Pozostałe akty prawne

- [33] Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz. U. 1975 nr 35 poz. 189, z późniejszymi zmianami).
- [34] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. L 20/7 z 20.01.2010).
- [35] Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.7.1992, str. 7).
- [36] Euro 1 standards (EC 93): Directives 91/441/EEC (passenger cars only) or 93/59/EEC (passenger cars and light trucks) (Dz. U. L242/1 z 30.8.1991).

- [37] Euro 2 standards (EC 96): Directives 94/12/EC (Dz. U. L 100/42 z 19.4) or 96/69/EC (Dz. U. L282/64 z 1.11.1996).
- [38] Euro 3/4 standards (2000/2005): Directive 98/69/EC, further amendments in 2002/80/EC (Dz. U. L 350/1 z 28.12.1998).
- [39] PN-ISO 1996-1:2006 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
- [40] PN-ISO 1996-2:1999 Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
- [41] RLS 90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, 1990.
- [42] Europejska Konwencja Krajobrazowa. Florencja, 20 października 2000 roku (Dz. U. 2006 nr 14 poz. 98).
- [43] Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. 2003 nr 2 poz. 17)
- [44] Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r (Dz. U. 1996 nr 58 poz. 263, z późniejszymi zmianami).
- [45] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z dnia 18.07.2002 r.).
- [46] Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- [47] Zarządzenie Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r. w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.
- [48] Dyrektywa 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu
- [49] Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej

Źródła literaturowe

- [50] Bat Conservation Trust. 2007. Bat Surveys – Good Practice Guidelines. Bat Conservation Trust. London.
- [51] BirdLife International 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Bird Life International. Cambridge.
- [52] Chodkiewicz i in. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012. Ornis Polonica 56: 149–189.
- [53] Chodkiewicz T., Chylarecki P., Sikora A., Wardecki Ł., Bobrek R., Neubauer G., Marchowski D., Dmoch A., Kuczyński L. 2019. Raport z wdrażania art. 12 Dyrektywy Ptasiej w Polsce w latach 2013-2018: stan, zmiany, zagrożenia. Biuletyn Monitoringu Przyrody 20: 1–80.

- [54] Chylarecki P. Sikora A., Cenian Z. (red.). 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ. Warszawa.
- [55] Dietz Ch., von Helversen O. 2004. Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronic publication Version 1.0.
- [56] Dietz Ch., von Helversen O., Nill D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północno-zachodniej. Biologia, rozpoznawanie, zagrożenia. MULTICO. Warszawa.
- [57] Głowaciński Z. (red.). 2001 (wyd. II). Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL. Warszawa.
- [58] Głowaciński Z. (red.). 2002. (wyd. II). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (cz. I i II – suplement). Wyd. Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie.
- [59] Głowaciński Z., Nowacki J. (red.) 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie i Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu.
- [60] Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Status – Rozmieszczenie – Ochrona. GIOŚ. Warszawa – Kraków.
- [61] Herbich J. (red.). 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa. T. 1-9.
- [62] Kepel A. (red.). 2009. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Instrukcja.
- [63] Lesiński G. 2006. Wpływ antropogenicznych przekształceń krajobrazu na strukturę i funkcjonowanie zespołów nietoperzy w Polsce. Wydawnictwo SGGW Warszawa.
- [64] Lesiński G., Fuszara E., Kowalski M. 2000. Foraging areas and relative density of bats (Chiroptera) in differently human transformed landscapes. Zeitschrift für Säugetierkunde 65: 129-137.
- [65] Lesiński G., Kowalski M., Wojtowicz B., Gulatowska J., Lisowska A. 2007. Bats on forest islands of different size in an agricultural landscape. Folia. Zool. 56: 153–161.
- [66] Łupicki D., Szkudlarek R., Cichocki J., Ciechanowski M. 2007. Zimowanie borowca wielkiego *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) w Polsce. Nietoperze 8 (1-2): 13-24.
- [67] Makomaska-Juchiewicz M. (red.). 2010. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ. Warszawa.
- [68] Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ. Warszawa.
- [69] Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ. Warszawa.
- [70] Makomaska-Juchiewicz M., Bonk M. (red.). 2015. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ. Warszawa.

- [71] Mikusek R. (red.). 2005. Metody badań i ochrony sów: praca zbiorowa. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków.
- [72] Pawlikowski T., Pawlikowski K. Trzmielowate Polski (Hymenoptera: Apidae: Bombini). 2012. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Toruń.
- [73] Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. 2001. Zbigniew Głowaciński (red.). Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.
- [74] Rachwald A. 1995. Wybrane zagadnienia metodyki terenowych badań nad nietoperzami. I. Poszukiwanie kryjówek, odłowy, znakowanie, środki ostrożności. *Prz. Zool.* 39: 35-45.
- [75] Sachanowicz K. 2010. Nietoperze Europy centralnej i Bałkanów. *Nyctalus*. Wrocław.
- [76] Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2008. Nietoperze Polski (Bats of Poland). MULTICO Oficyna Wydawnicza. Warszawa.
- [77] Sachanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K. 2006. Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland. *Vespertilio* 9–10: 151-173.
- [78] Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. & Chylarecki P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2005. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.
- [79] Tomiałojć L. & Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski: rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- [80] Tomiałojć L. 1980a. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków. *Not. Orn.* 21: 33-54.
- [81] Tomiałojć L. 1980b. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej metody kartograficznej. *Not. Orn.* 21: 55-61.
- [82] Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K. & Jerzak L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Poznań.